Bedeutung des Vorwuchses

für die

Begründung und Formbildung reiner und gemischter Bestände.

Von

A. Trübswetter,

königl. bayerischer Forsteinrichtungs-Assistent.

Von der Universität München gekrönte Preisschrift.

Separatabdruck aus dem Tharander forstlichen Jahrbuche, 35. Band.

Dresden 1885.

Druck von Johannes Päßler.

Bedeutung des Vorwuchses

für die

Begründung und Formbildung reiner und gemischter Bestände.

Von

A. Trübswetter,

königl. bayerischer Forsteinrichtungs-Assistent.

Von der Universität München gekrönte Preisschrift.

Separatabdruck aus dem Tharander forstlichen Jahrbuche, 35. Band.

Dresden 1885.

Druck von Johannes Päßler.

Bedeutung des Vorwuchses für die Begründung und Formbildung reiner und gemischter Bestände.

Von A. Trübswetter, königlich bayrischer Forsteinrichtungs-Assistent.

Von der Universität München gekrönte Preisschrift.

Einleitung.

Im Urwalde erreichen die Pflanzen und Holzgewächse das höchste von der Natur vorgesteckte Alter; — keine störende Hand unterbricht hier ihren Lebensgang und nur den stetig wirkenden Naturgesetzen fallen dieselben zum Opfer.

Reichlich streut die Natur den Samen und lange, bevor unter dem dichten Schirme des Mutterbaumes die Bedingungen des Keimens und Wachsthums gegeben sind, fallen Samenkörner in Fülle zur Erde, um einer nothdürftigen Keimung und dann der Verwesung zu unterliegen, mit ihren Zersetzungsprodukten den Boden bereichernd. Allmählich aber lichtet sich mit zunehmendem Alter das Dunkel des Kronendaches und mehr und mehr zeigen die aufsprießenden Pflänzchen frohes Gedeihen. — Und

wenn dann endlich der alte Baum in sich selbst zusammen sinkt oder der Sturm ihn niederwirft, — da entfaltet sich zu seinen Füßen ein buntes Bild; — zahllose Pflänzchen decken den Boden und unter früherem Drucke verkrüppelte Kollerbüsche fristen kümmerlich ihr Dasein unter und zwischen schlank emporschießenden Stämmchen, welche, jünger als diese, sich üppig unter dem verlichtenden Schirm des uralten Mutterbaumes entfalteten. — Freudig schreitet nun die Entwicklung im wohlthätigen Seitenschutze der Nachbarstämme vor, — Pflanze wetteifert mit Pflanze, Baum mit Baum, sich emporringend zum freien Genuß des Sonnenlichtes.

So ersetzt sich der Naturwald immer und immer wieder. Der kräftige stets gedeckte Boden, reichlich mit Humus durchmengt, der milde Schirm der hochalterigen Mutterbäume, insbesondere aber die Stetigkeit der einwirkenden Faktoren, welche keinem schroffen Wechsel unterliegen, — sichern dem Urwald sein Bestehen für ewige Zeit.

Anders dagegen gestaltet sich das Bild vom Walde, dessen Produkte der Mensch für seine Zwecke nutzt. Ohne anfänglich auf die Nachzucht des Holzes zu denken, waltet schonungslos seine Axt, alles zur Befriedigung seiner Bedürfnisse Nöthige herausnehmend. Dies ist aber nicht das älteste, sondern das brauchbarste Material, und das entnimmt der Mensch dem Walde, wo er es findet. Lücken entstehen und Blößen und der plötzlich freigelegte Boden bietet dem, vom Seitenbestande abfallenden Samen ein nur wenig empfängliches Keimbett. Forstunkräuter überziehen bald die mehr und mehr vermagernde Bodenoberfläche, eine Wiederbestockung oft Jahre lang hindernd. — Nur an den günstigeren Stellen gelingt es der Natur, den Wald durch Ansamung zu konserviren.

Doch derartige Bestandespartien sind gezählt und die all-

mählich sich ausbreitenden Blößen, die zunehmende Sterilität des Bodens läßt den Menschen bald daran denken, daß auch der Wald einer Pflege bedürfe, daß es ohne Sorge für die Nachzucht keine dauernde Nutzung gäbe.

Diese Sorge nun äußerte sich zunächst darin, daß man den Holzbedarf vorzugsweise aus solchen Orten befriedigte, welche bereits jungen Anwuchs zeigten*); — und damit war der Grundstein gelegt zur Forstwirthschaft.

Aus diesem Betriebe auf vorhandene Pflanzen entwickelte sich eine dem Urwalde verwandte Bestandsform — der Plenterwald.

Indessen war die Naturwissenschaft der damaligen Zeit noch nicht soweit gediehen, um den ausübenden Wirthschafter belehren und in seinem Wirken unterstützen zu können**), — und so wurden denn vielerorts Pflanzen zum Einwachsen bestimmt, welche längst unter Schirmdruck verbuttet waren und nur vorübergehenden Werth als Boden- oder Bestandesschutzholz hatten, während an anderen Stellen guter Anwuchs im Bestandesdunkel verkümmerte oder durch plötzliche Freistellung einging.

In Folge dieser und anderer Mißstände wurden bei diesem Wirthschaftsverfahren nur wenig befriedigende Erfolge erzielt. Kurzschaftige, lückige und unvollkommene Bestände wurden immer häufiger***), der Boden verarmte mehr und mehr. Kein Wunder daher, wenn man mit dem Worte Plenterbetrieb stets den Ausdruck für eine unordentliche, wenig pflegliche und rentable Wirthschaft verband. Hierzu kommt noch, daß sich, insbesondere bei größerem Waldbesitze, immer gebieterischer das Bedürfniß geltend machte, dem geringen Bildungsgrade des wirthschaftenden Personals gerecht zu werden, die Nutzung nach Fläche und Masse zu regeln, die Altersklassen bestandsweise zu trennen.

*) Pfeil: Das forstliche Verhalten &c., S. 204.
**) Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg., 1879, I. H., S. 18.
***) G. L. Hartig: Anweisung zur Holzzucht, 1791, S. 17, 18.

Hierbei verfiel man aber von einem Extrem in's andere; früher ließ man alle vorhandenen Pflanzen, gleichviel ob gesund oder verbuttet, in den Bestand einwachsen, jetzt verfolgte man alle Anwüchse, welche sich vor der vom Wirthschafter geplanten Verjüngungsperiode einstellten, mit Feuer und Schwert und scheute keine Kosten, alle diese sogen. Vorwüchse zu beseitigen*), — ein Opfer des angestrebten Ideals vollkommener Gleichmäßigkeit. Dieses Ideal, mit welchem sich als oberster Grundsatz das Princip der höchsten Massenproduktion in kürzester Zeit und auf kleinster Fläche verband, beherrschte bald das ganze wirthschaftliche Leben; mehr und mehr trat das Bild des naturwüchsigen Waldes zurück und in demselben Maße ward auch der Gipfelpunkt jeder Nachhaltwirthschaft, die Sorge für die dauernde Erhaltung der Produktionskräfte in den Hintergrund gedrängt.

Und so stehen wir denn heut zu Tage vielfach vor ausgedehnten schwierigen Kulturobjekten oder vor unwüchsigem, rückgängigem Holze, wo bei naturgemäßer Betriebsführung volle reproduktionskräftige Bestände stocken könnten, und die immer allgemeiner nnd lauter tönende Klage über die rapide, aber doch vielerorts nothgedrungene Verbreitung der Nadelhölzer liefert den klarsten Beweis für den begangenen Wirthschaftsfehler.

Trotzdem wird aber auch jetzt noch bei der Betriebsführung und besonders bei der Behandlung des sogen. Vorwuchses nur allzuhäufig vergessen**), daß unser Wirthschaftsobjekt Naturprodukt ist, und daß daher nie Wirthschaftsprincipien und Naturgesetze einander diametral entgegenstehen dürfen***).

---

*) Pfeil's Krit. Blätter 43, II., S. 147, u. 48, II., S. 72.

**) Burckhardt: Aus dem Walde, IV., S. 87. Zeitschrift f. Forst- u. Jagdwesen von Danckelmann, 1879, III., S. 179, 180.

***) Vergleiche Vorrede zu Döbel's Jägerpractica, sowie Pfeil's Krit. Blätter 42, II., S. 96.

I. Bedeutung des Vorwuchses im Allgemeinen.

Begriff des Wortes.

Im Allgemeinen ist die Gesammtheit der Holzpflanzen, welche sich vor der wirthschaftlich festgesetzten Verjüngungszeit ohne absichtliches Zuthun des Wirthschafters ansiedeln, als Vorwuchs zu bezeichnen*). Da nun aber von jeher in Theorie und Praxis die Begriffe „Vorwuchs" und „Weichholz", „Zwischenholz" ꝛc. getrennt gehalten werden, so modificirt sich obige Definition in etwas.

Unter Vorwuchs, Voranwuchs, Vorwüchse**) ꝛc. — oft auch schlechthin Unterwuchs genannt — verstehen wir denjenigen Anflug oder Aufschlag, welcher sich auf einer zur Holzzucht bestimmten Fläche vor dem vom Wirthschafter geplanten Beginne der Verjüngung ohne seine absichtliche Mitwirkung auf natürlichem Wege einstellt, und einer Holzart angehört, welche auf dem betreffenden Lokale Wirthschaftsobjekt bildet.

Für jungen Voranwuchs, welcher aus schwerem Samen entstand, wird zuweilen auch der Ausdruck Vorschlag***) gebraucht. Nach der eben gegebenen Erklärung ist der Begriff Vorwuchs keineswegs auf die folgende Verjüngung durch Samenschlagstellung zu beschränken, wie in vielen waldbaulichen Schriften gethan, sondern er erstreckt sich auf alle Verjüngungsarten, soweit für diese eine bestimmte Zeit vom Wirthschafter vorgesehen ist. Eine Ausnahme macht daher vor Allem der Plenterwald, wo die Nutzung sich eng an die vorausgegangene Regeneration anschließt und jede vorhandene Pflanze als Zuchtwuchs zu betrachten ist,

---

*) v. Lips: Die Schule des Waldbaues, S. 9.

**) Vergl. Hundeshagen: Forstliche Berichte und Miscellen, II., S. 94. Gwinner: Waldbau 1841, S. 11. Stumpf: Waldbau, 1849, S. 41. Carl Heyer: Waldbau, neu bearbeitet von Gustav Heyer, 1878, S. 280, 283. G. L. Hartig bedient sich in seiner „Holzzucht", 1791 stets des Wortes „Unterwuchs!"

***) St. Behlen: Real- u. Verballexikon f. F.- u. J.-Kunde, IV., S. 172.

und so läßt sich denn auch der Ausdruck „Vorwuchs“ nur bis auf die ersten Decennien dieses Jahrhunderts, d. h. auf eine Zeit zurückführen, wo die Blüthe des Plenterbetriebes längst vorüber war.

Aehnliches, wie das bezüglich dieser Bestandsform Gesagte, gilt auch für den Mittelwald; auch hier ist ein bestimmter Verjüngungszeitraum wirthschaftlich nicht vorgesehen und sind alle sich ansiedelnden existenzfähigen Samenpflanzen als regulärer Zuchtwuchs willkommen.

Das Hauptfeld der Vorwuchswirthschaft concentrirt sich daher fast ausschließlich auf die verschiedenen Formen des Hochwaldes und wird im Folgenden auch nur diese Betriebsart einer eingehenderen Betrachtung gewürdigt werden.

Verschiedene Wirthschaftszwecke, insbesondere aber die zunehmende Kenntniß von den spezifischen Ansprüchen und Eigenschaften der Holzarten, führten in neuerer Zeit vielerorts zu einer Nachahmung der natürlichen Vorverjüngung, nämlich zum künstlichen Vorbau.

Die auf diese Weise oder auch auf natürlichem Wege, jedoch unter absichtlicher Mitwirkung des Wirthschafters, entstandenen Pflanzen fallen aber nicht unter den Begriff „Vorwuchs“, sondern sie bilden entweder gleich von Anfang an einen integrirenden Theil des eigentlichen Zuchtwuchses (vorgreifende horstweise Verjüngung), oder haben auch den Zweck, als Boden- oder Bestandes-Schutzholz, bezw. Treibholz zu wirken, — Kulturmittel, welche ja heut' zu Tage, insbesondere bei Aufforstung frostiger und exponirter Lokale, vielfach die dankbarste Anwendung finden.

Allgemeine Eigenschaften des Vorwuchses.

In der Regel tritt lange vor der wirthschaftlichen Reife eines Bestandes dessen natürliche Mannbarkeit ein, welche sich

durch Blüthe und Fruchttragen zu erkennen giebt. Der abfallende Samen findet aber zum größten Theil in der dichten Laub- und Moosschicht, welche die Bodenfläche des geschlossenen Bestandes überzieht, kein günstiges Keimbett und geht gewöhnlich durch Fehlkeimen oder durch Vermodern im nassen Winterlager zu Grunde. Die Pflänzchen, denen es gelingt, ihre Wurzeln durch die vegetabilische Schicht bis zur Mineralerde zu senken, stehen meist zu flach an der Oberfläche und gehen daher vielfach schon im ersten Sommer in Folge von Dürre und Lichtmangel ein.

Nur an den lichteren Stellen, wo in Folge der rascheren Zersetzung des Humus die Samenempfänglichkeit des Bodens sich steigert und der Keimling nach Verbrauch der im Samen abgelagerten Reservestoffe selbstständig zu assimiliren vermag, erhalten sich die Pflanzen längere Zeit, wenn auch kümmerlich, während sie in dem seltenen Fall, wo der Kronenschluß durch irgend einen Zwischenfall unterbrochen wird und der Lichtgrad ähnlich dem der Samenschlagstellung resp. des Freistandes ist, die Gestalt und das Aussehen von gesundem Nachwuchs zeigen. In letzterem Falle macht aber in der Regel der rasch auftretende Unkrautfilz jegliche Ansamung unmöglich.

Nach dem Gesagten sind daher die Verhältnisse, unter denen Vorwuchs gewöhnlich vorkommt, für's Gedeihen der jungen Pflanzen selten günstig. Das wenig empfängliche Keimbett hindert einerseits die normale Entwickelung der Wurzeln, während anderseits auch der oberirdische Pflanzentheil durch die beschränkte Verdunstung und den meist nur spärlichen Lichtgenuß im Wachsthum gehemmt ist.

Vorwuchs charakterisirt sich demnach, insbesondere in normal bestockten Waldungen, in der Regel durch zurückgehaltenen Höhenwuchs, kurze Triebe, geringe Anzahl schmaler und schwächlicher Knospen, spärliche blaßgrüne Belaubung von geringer Ober-

fläche und unvollkommene Verzweigung, welche zumal in den unteren Partien rasch abstirbt.

Vorwuchspflanzen von gegentheiligem Aussehen deuten entweder hin auf sehr guten Boden, wo die Widerstandskraft gegen die schädliche Einwirkung des Lichtentzuges größer ist, oder auf eine Bestandesverlichtung*) — mag diese nun durch Fehler in der Hiebsführung oder durch Eingriffe der Natur hervorgerufen sein — oder endlich auf eine zweckentsprechende Vorwuchswirthschaft.

Das schlimme Vorurtheil, welches so viele Praktiker bezüglich des Vorwuchses hegen — der Begriff der Unwüchsigkeit und Unbrauchbarkeit, welcher so häufig mit dem des Vorwuchses innig verbunden gedacht wird — schwindet je mehr die Hand des Wirthschafters in dieser Beziehung pflegend eingreift. Und um so klarer treten auch die im Folgenden geschilderten Vorzüge des Vorwuchses hervor.

Lichtseiten des Vorwuchses.

Der Nutzen, welchen Vorwuchs sowohl bei der Begründung, wie während der ganzen Lebenszeit der Bestände gewährt, ist so vielseitig und je nach Bestandsform, Holzart, Standort ꝛc. so verschieden, daß hier vor Allem nur die allgemein wichtigen Punkte berührt werden können.

1. Vorwuchs erleichtert in vielen Fällen die Verjüngung und Begründung der Bestände und giebt so Gelegenheit zu einer bedeutenden Ersparung an Mühe und Geldaufwand, und zwar:

a) eignet sich kräftiger Vorwuchs, insbesondere bei horst- und gruppenweisem Auftreten, sehr häufig zum Einwachsen in den Jungbestand.

Eine solche natürliche Vorverjüngung erlangt sowohl bei künstlicher als bei natürlicher Bestandsgründung eine um so größere Bedeutung, je tiefer die Bodenkraft zu sinken droht, je

*) Carl Heyer: Waldbau, 1878, S. 378.

seltener und spärlicher die Samenjahre, je schwieriger und kostspieliger die Verjüngung wird. So verdient denn auch der Vorwuchs insbesondere auf exponirten oder frostigen Lokalen, sowie auf den Höhen der Gebirge, wo ja die junge Pflanze ohnehin eines stärkeren Schutzes bedarf, volle Rücksichtnahme, nicht minder aber auf den weniger kräftigen Bodenarten mit geringer Samenproduktion.

Unter Umständen kann bei einiger Vorsicht und Aufmerksamkeit des Wirthschafters diese Vorbesamung so erfreuliche Dimensionen annehmen, daß die nachfolgenden Kulturarbeiten auf ein einfaches Ausbessern der unvollkommenen Stellen beschränkt werden können.

Indeß ist bei Auswahl des zum Einwachsen tauglichen Vorwuchses alle Sorgfalt zu gebrauchen, und bieten hierbei die oben angegebenen Merkmale unterdrückter oder vom Frost zurückgesetzter Pflanzen den besten Anhalt, wenngleich sich eine scharfe Grenze zwischen wuchskräftigem, gesunden Vorwuchs und solchem, welcher einer guten Fortentwickelung unfähig ist, nicht ziehen läßt.

b) Wirkt Vorwuchs oft schützend für den Boden, hindert dessen Vermagerung und Verunkrautung einigermaßen und erhält so bei nicht zu dichtem Auftreten die Empfänglichkeit für die künftige Besamung, welche an den verlichteten oder freiliegenden Stellen meist verloren geht.

Diese Gefahr der Aushagerung und Verkrustung der Oberfläche, sowie auch des Unkrautwuchses, ist je nach Boden und Standort sehr verschieden. Die schlimmsten Erfahrungen wurden namentlich in ersterer Beziehung auf den ärmeren Bodenarten, insbesondere aber auf flachgründigem Kalkboden gemacht*), und hier zeigt sich auch der Werth, welchen Vorwuchs durch Erhaltung des Empfänglichkeitszustandes erlangt, im klarsten Lichte.

*) Gayer: Waldbau, S. 607, 613.

Weitaus den günstigsten Einfluß äußert Vorwuchs aber in alten, überhaubaren Orten, deren Nutzung und Verjüngung aus irgend welchem Grunde hinausgeschoben werden mußte. Gewöhnlich ist der Boden hier mit Unkräutern überzogen und nur die mit Vorwuchsgruppen bestockten Partien zeigen eine frische, humose, empfängliche Oberfläche, und gleichen Oasen in der Wüste. Nicht oft genug kann daher daran erinnert werden, beim Wegräumen des verbutteten Kollerwuchses äußerst vorsichtig zu Werke zu gehen und wohl zu überlegen, ob dieser nicht noch in irgend einer Weise nutzbringend und zweckdienlich werden kann.

c) Uebt Vorwuchs oft sehr günstige Wirkung als Schutzholz für den jungen Nachwuchs, ein Umstand, dessen Wichtigkeit insbesondere auf Frostlagen*) und bei empfindlichen Holzarten in Betracht zu ziehen ist. Ebenso macht sich auch in Freilagen, sowie bei Kahlhieben mit Verschonung des Vorwuchses der heilsame Einfluß desselben in hohem Maße geltend. Sucht hier ja doch das sorgsame Auge des Wirthschafters oft jeden vortretenden Stein, jeden Einzelbusch und Dornstrauch als Schutzmittel für seine jungen Pflänzchen zu benützen. — Und so mancher Fall läßt sich aus der Praxis anführen, wo eine Freikultur von der Maikäferlarve vernichtet oder doch stark decimirt wurde, während die unter nicht zu dichtem Vorwuchs stockenden Pflanzengruppen von diesem Uebel vollständig verschont blieben und frohes Wachsthum zeigten.

Aehnlich, wie in frostigen Einsenkungen, in der Nähe größerer Wasserflächen, in Gebirgslokalitäten u. s. w., ist Vorwuchs insbesondere auch auf Standorten, wo der junge Anwuchs den trockenkalten, schädlichen Nordostwinden preisgegeben ist, nicht selten von großem Nutzen und bildet bei dem meist buschigen

---

*) Cotta: Waldbau, 8. Auflage, 1856. Pfeil: Deutsche Holzzucht, S. 36, 75 u. 222. Lips: Schule des Waldbaues, S. 246 u. 248.

sperrigen Wuchse eine weit erfolgreichere Wehr gegen den kalten Luftstrom als die hochwipfeligen Schirmbäume.

d) Liefert gesunder jugendlicher Vorwuchs häufig brauchbares Pflanzmaterial.*)

Verschiedene Verhältnisse, insbesondere aber die sinkende Tendenz der Holzpreise, die sich in der neuesten Zeit an vielen Orten geltend macht, mahnten den Wirthschafter mehr und mehr, sein Augenmerk auf eine Verringerung der Kulturkosten zu richten, um dieses mit dem Bestandesalter sich stetig vergrößernde Passivkapital möglichst zu reduciren.

Dieses Streben machte sich jedoch bis heute hauptsächlich nur in einer Richtung geltend, nämlich bezüglich der Kulturausführung selbst. Die auf Beschaffung des Pflanzmaterials erwachsenen Kosten dagegen sind immer noch vielerorts weit erheblicher, als zu rechtfertigen ist. Welch' große Summen werden nicht allenthalben durch den ausgedehnten Pflanzkampbetrieb absorbirt, ohne bei Berechnung der Kulturkosten die gehörige Würdigung zu finden! Wie viel ließe sich hier durch zweckgemäße Benützung dessen, was die Natur freigebig bietet, ersparen!

Im Allgemeinen beschränkt man sich allerdings in dieser Hinsicht mit Recht nur auf die Verwendung ganz junger Vorwuchspflanzen, welche entweder zum Ausbessern nicht sehr entfernt liegender, unvollkommener Verjüngungen benützt oder auch in den Pflanzkamp behufs Erziehung stärkeren Materiales versetzt werden. Es ist jedoch auch die Benützung älterer gesunder Voranwüchse nicht ganz ausgeschlossen, wenn diese — auf geeignetem Boden unter genügendem Lichtzufluß erwachsen — kein Zeichen eines verdämmten Wuchses an sich tragen und überhaupt den Anforderungen genügen, welche man an eine normale Pflanze

---

*) Lips: Schule des Waldbaues, S. 355, 359. Vergl. auch Gg. L. Hartig: Anweisung zur Holzzucht, 1791, S. 103.

zu stellen pflegt.*) Hierbei hat der Wirthschafter vor Allem sein Augenmerk auf die richtige Verwendung der Pflanzen zu richten unter steter Rücksicht darauf, daß der frühere Standort des Pflänzlings und der, welchen ihm der Wirthschafter neu anweist, in ihren Eigenschaften nicht disharmoniren. So können auch unter gewissen Verhältnissen längere Zeit im Druck stehende Vorwüchse, so lange sie nicht verkümmert sind, bei Mangel an etwas Besserem als Pflanzmaterial Verwendung finden, insbesondere bei Einbau eines Bodenschutzbestandes.

2. Vorwuchs mindert die schlimmen Folgen fehlerhafter Wirthschaft, wie auch schädlicher Naturereignisse.

Mag nun der unvorsichtige Wirthschafter im Durchforsten zu weit gegangen sein, oder den Vorbereitungshieb zu licht geführt haben, mögen Insekten durch Vernichten des mittelalten Holzes den Bestand decimiren oder Stürme ꝛc. den wohlthätigen Schluß unterbrechen, in allen solchen Fällen kann der sich einstellende Vorwuchs Hülfe bieten.**)

3. An Bestands-, Weg- und Waldrändern, wo Vorwuchs im einfallenden Seitenlicht oft günstiges Gedeihen findet, vertritt derselbe zuweilen die Funktion eines Waldmantels, schützt gegen Laubverwehung, erhöht die Standfestigkeit, bricht die Gewalt der Stürme.***)

Der Wald schützt und erhält sich durch sich selbst, und an gar manchen Stellen, wo es der Wirthschafter versäumte, oder wo es seiner Kunst nicht gelang, eine dauernde Wehr anzubringen, da hat sich die Natur selbst durch Hervorbringen von Vorwuchs eine sichere Schutzmauer erbaut, welche ihrem Zwecke nicht weniger

*) G. L. Hartig: Anleitung zur wohlfeilen Kultur der Waldblößen S. 75. Jäger: Das Forstkulturwesen, S. 378. Carl Heyer: Waldbau 1878, S. 169. Stumpf: Waldbau, S. 330. Gwinner: Waldbau, 1841, S. 297.

**) Vergl. Gayer: Waldbau, S. 166.

***) Hundeshagen: Encyclopädie der Forstwissenschaft, S. 176.

gut entspricht, als hätte sie des Menschen Erfindungsgabe gegründet.

4. In dem besseren oder geringeren Gedeihen und Ausdauern des Vorwuchses unter den verschiedenen Verhältnissen hat der Wirthschafter den besten Maßstab für die Widerstandskraft der Pflanzen, sowie für die Stellung der Schläge auf dem betreffenden Lokale.*)

Hierbei darf jedoch nicht die obwaltende Sachlage, sondern es muß vielmehr die Entstehungsgeschichte und der Entwicklungsgang des Vorwuchses maßgebend sein.

5. Bei Mangel an haubarem Holze, oder wenn eine stärkere Lichtung in den Beständen der ersten Periode sich nicht mit den Wirthschaftsprincipien vereinbaren läßt, Fälle, die insbesondere bei langen „Fruchtbarkeitszeiträumen"**) in natürlich zu verjüngenden Beständen nicht gerade selten sind***), gestattet vorhandener Vorwuchs oft leicht die Erfüllung des jährlichen Abgabesatzes und ermöglicht so eine gleichmäßige Regelung der Nutzung, sowie insbesondere auch die wirthschaftlich vortheilhafteste Vertheilung der Materialvorräthe.

Es bedarf keiner weiteren Ausführung, daß die mit existenzfähigem Vorwuchs unterwachsenen Bestandspartien eine stärkere Lichtung ohne schädliche Folge zulassen; denn während die nicht ganz verdämmten Pflanzen bei vorsichtiger, nicht zu plötzlicher Freistellung oft bald in die Höhe streben, erfährt auch das Mutterholz eine lebhafte Zuwachsanregung in der räumigen Bestandsstellung.

Die Benützung dieses sogen. Lichtungszuwachses zur Stark-

---

*) Pfeil: Deutsche Holzzucht, S. 91, 232, 233. Cotta: Waldbau, IV. Aufl., 1828, S. 44. Lips: Schule, 177, 178. Tharander Jahrbuch, 15. Bd., S. 181. Pfeil: Krit. Blätter, 46, II., S. 125.

**) Nach König: „Ruhezeit".

***) Pfeil: Die Forstwirthschaft 2c., 1843, S. 51. Heyer: Waldbau, 1878, S. 7.

holzzucht verdient überhaupt die vollste Berücksichtigung, da sich hiermit leicht eine Reduktion der unwirthschaftlich hohen Umtriebszeiten verbinden läßt. Unter vielen Verhältnissen ist es daher von Vortheil, mit Vorwuchshorsten unterwachsene Orte vor anderen hiebsreifen Beständen in Angriff zu nehmen.*)

Daß hierbei jedoch die erhöhte Sturmgefahr, insbesondere auf exponirten Lokalitäten, nie aus dem Auge verloren werden darf, ist selbstverständlich.

6. Die möglichst ausgedehnte Berücksichtigung des Vorwuchses führt allmählich zu ungleichalterigen Beständen und bringt mit Beseitigung der zahlreichen Mängel des gleichwüchsigen Hochwaldes alle Vorzüge eines geregelten Plenterbetriebes mit sich.

Abgesehen von den allgemein anerkannten Lichtseiten der Femelwirthschaft**) — erleichterte Heranzucht von Starkholz, beschleunigte Ausscheidung des Nebenbestandes***), große Widerstandskraft des zähen, gleichmäßig wachsenden Holzes gegen äußere Gefahren ꝛc. — sei hier die schon vielfach besprochene, jedoch keineswegs entschiedene Frage kurz berührt: „Liefert der gleichalterige oder der ungleichmäßige Bestand höhere Erträge?“

Was zunächst die Massenproduktion anlangt, so liefern allerdings nur direkt angestellte, auf den verschiedensten Standorten vorgenommene Ermittelungen und Versuche sichere Resultate. Jedoch läßt sich vorerst auch ohnedies mit gutem Grund an-

---

*) Cotta: Waldbau, 4. Aufl., S. 173.

**) Hundeshagen: Encyclopädie ꝛc., III. Aufl., S. 189. Cotta: Waldbau, 8. Aufl., S. 136, 138. Forstwiss. Centralblatt, 1880, 5. Heft, S. 303. Pfeil: Krit. Blätter, 43, II., S. 147 u. 48, I., S. 148, 149, 154. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg., 1879, I, S. 18, II., S. 100. Gayer: Waldbau, S. 184, 185. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. von Bernh. Danckelmann, 1879, 3. H., S. 181. Tharander Jahrbuch, 16. Bd., S. 155. Carl Heyer, Waldbau, 1878, S. 326.

***) Gayer, Waldbau, S. 193, 644, 659.

nehmen, daß die ungleichwüchsigen, femelartigen Bestandsformen in dieser Hinsicht dem gleichalterigen Hochwalde voranstehen.*)

Diese Hypothese rechtfertigt sich — abgesehen von der besseren Ausnützung des Bodenraumes durch die, verschiedene Schichten durchziehenden Wurzeln des alten und jungen Holzes — hauptsächlich auch in Folge der bedeutenden Blattmenge**) und der großen assimilirenden Oberfläche, welche neben gut konservirter Bodenkraft den normal bestockten Femelwald charakterisiren.

Der so vielerseits erhobene Einwurf, daß in den femelartigen Beständen sehr viel an Zuwachs verloren gehe, indem nicht selten die jungen Pflanzen durch das schirmende Altholz im Wuchse zurückgehalten und verdämmt werden, gilt nur insoweit, als die vorhandenen Mutterbäume selbst nur noch geringen Zuwachs zeigen.

Dieser Fall wird aber im regelmäßig bewirthschafteten Plenterwald um so seltener sein, als es hier ja steter Grundsatz ist, alles unwüchsige Holz thunlichst zu entfernen.

Ob nun aber die größere Holzmassenerzeugung des ungleichwüchsigen Bestandes dem gleichwüchsigen gegenüber, auch in einer entsprechend verwerthbaren Form stattfindet, darüber entscheiden die Bedürfnisse der Gegend, sowie die bestehenden Handelsverhältnisse. — Im Allgemeinen läßt sich indeß die Annahme begründen, daß der Plenterwald, welcher die verschiedensten Wuchsverhältnisse zeigt, einem vielseitigen Bedarf vollkommener zu entsprechen vermag, als der monotone Hochwald.***)

Abgesehen nun von der echten Plenterform, welche mit Recht

---

*) Cotta: Waldbau. 8. Aufl., S. 47, 164; s. auch Hundeshagen: Forstl. Berichte 2c., II., S. 107.

**) „Großes Blattvermögen" nach Preßler. Vergl. Tharander Jahrbuch, 16. Bd., S. 31. Pfeil: Krit. Blätter, 48, I., S. 10.

***) Vergl. Tharander Jahrbuch, 16. Bd., S. 155.

nur nothgedrungen Anwendung findet, empfiehlt sich zu besonderer Rücksicht der modificirte Femelbetrieb (Femelschlagform, Hochwald mit langer Verjüngungsperiode), eine Bestandsform, welche, aus der Vorwuchswirthschaft im gleichalterigen Walde hervorgehend, das erste Uebergangsglied zum eigentlichen Plenterwalde bildet, und in welcher sich die Lichtseiten der beiden extremen Waldbilder zu einem harmonischen Ganzen vereinigen, während deren zahlreiche Mängel fast ganz in den Hintergrund treten.

Als eine erfreuliche Thatsache ist es daher zu begrüßen, daß diese konservative und in ihrem Produktionsvermögen so hohe Betriebsart schon ziemlich ausgedehnte Verbreitung gefunden hat, und gewiß läßt vielerorts noch ein verständiges Losreißen von den starren überkommenen Wirthschaftsregeln eine bessere Zukunft erwarten.

7. Unterstützt Vorwuchs den Wirthschafter nicht selten in der Herstellung eines entsprechenden Mischungsverhältnisses und giebt zuweilen auch zu naturgemäßen Bestandsumwandlungen Anlaß.*)

Oft zeigt der entstehende Vorwuchs einer vorher untergeordnet eingesprengten Holzart so usurpatorisches Auftreten, daß es unter gewissen Verhältnissen angezeigt erscheint, dem Winke der Natur zu folgen und zu einem zweckmäßigen Mischwuchs überzugehen oder auch eine vollkommene Bestandswandlung zu begünstigen; letzteres namentlich dann, wenn die bisher vorherrschende Holzart kein gutes Fortkommen mehr erkennen läßt.

Schattenseiten des Vorwuchses.

So zahlreich und augenfällig die Vortheile sind, welche Vorwuchs in der Regel bietet, so hat derselbe bei vernachlässigter

*) Vergl. Die Forstverwaltung Bayerns, München, 1861, S. 66, 89. Cotta: Waldbau, 1828, S. 117. Pfeil: Das forstl. Verhalten 2c., S. 176. Beschreibung des Nürnberger Reichswaldes, S. 77.

Pflege auch seine Kehrseite; und zwar sind hierbei hauptsächlich folgende Richtungen in's Auge zu fassen.

1. Die zweckgemäße Behandlung des Vorwuchses erfordert einen hohen Grad von Aufmerksamkeit des ausübenden Wirthschafters.*)

Die richtige Auswahl der zum Einwachsen oder gar zur Verwendung als Pflanzmaterial sich eignenden Vorwüchse den nur als Bodendecke dienenden gegenüber, die entsprechende Lichtung zu Gunsten der ersteren auf der einen Seite, sowie die rechtzeitige Wegnahme der letzteren anderseits, erfordern nicht nur die genaueste Kenntniß von den specifischen Eigenthümlichkeiten der Holzgewächse im Allgemeinen, sondern vor Allem auch von deren Verhalten auf dem concreten Lokale; diese ist aber nur durch längere Praxis, jene durch gediegene wissenschaftliche Vorbildung zu erlangen.

Aber auch bezüglich der Bestandspflege stellen mit Vorwuchs durchsprengte Waldorte weit höhere Anforderungen; stets muß hier die sorgende Hand des Wirthschafters walten**), und ist insbesondere bei den Reinigungs- und Läuterungshieben, wie auch beim Aufastungsbetrieb eine erhöhte Umsicht und Aufmerksamkeit erforderlich. Wo diese bisher gemangelt, da stocken heutzutage vielfach geringwerthige Krüppelbestände, welche sich durch Kurzschaftigkeit, breite, niedrig angesetzte Kronen, knorriges und struppiges Aussehen, oft auch durch bedeutende Verlichtung charakterisiren.***)

Allerdings glaubt man in der Regel die Ursache für diese Erscheinung in den verschiedensten äußeren Verhältnissen, namentlich Seichtgründigkeit oder auch Vermagerung des Bodens, suchen

*) Grebe: Der Buchenhochwaldbetrieb, S. 81.

**) Pfeil: Krit. Blätter, 43, I., S. 15.

***) Die Forstverwaltung Bayern's, 1861, S. 72. Gg. L. Hartig: Holzzucht, 1791, S. 19. Cotta: Waldbau, 8. Aufl., S. 161. Pfeil-Nördlinger: Krit. Blätter, 50, II., S. 55.

zu müssen, und in vielen Fällen nicht mit Unrecht; nicht selten jedoch ist die Entstehung derartiger Bestände einzig und allein auf das Einwachsen verdämmter oder zu plötzlich freigestellter, im Wachsthum frühzeitig stockender Vorwüchse*) zurückzuführen.

Wie sehr nun aber auch die schlimmen Folgen derartiger wirthschaftlicher Fehler angethan sind, die Vorwuchswirthschaft in Mißkredit zu bringen, so bilden sie heutzutage doch nicht mehr Grund genug dazu, ein so viele Vortheile bietendes, naturgemäßes Wirthschaftsverfahren über Bord zu werfen; denn je weiter die Praxis in ihren Erfahrungen vorschreitet**), je mehr der Bildungsgrad des Personals sich steigert, um so begründeter die Hoffnung auf eine bessere Zukunft für die Waldwirthschaft.

2. Vorwuchs erschwert und vertheuert manchmal die Verjüngung und Begründung der Bestände, indem er

a) unter gewissen Verhältnissen das Verwehen der überflüssigen, bodenverschließenden Laubmassen hindert, sowie auch den Zersetzungsprozeß des Humus verzögert. In Folge dessen sammeln sich denn zuweilen unter und zwischen den Vorwuchspartien reichliche Schichten von halbverwestem Humus an, welche die Samenempfänglichkeit des Bodens nahezu aufheben und daher eine Verjüngung auf natürlichem Wege ohne großen Kostenaufwand fast unmöglich machen.

Die vorhandenen Vorwuchspflanzen ihrerseits aber sind häufig einer günstigen Weiterentwickelung nicht fähig und berechtigen zu desto geringerer Hoffnung, je mehr ihnen Beschädigungen beim Fällen der Mutterbäume drohen.

b) selbst zum Einwachsen untauglich, nicht selten die Boden-

---

*) G. L. Hartig: Anweisung zur Holzzucht, 1791, S. 17. König's Waldpflege, II. Aufl., S. 225. Heyer: Waldbau, S. 283.

**) Pfeil: Krit. Blätter, 48, I., S. 171. Tharander Jahrbuch 1866, 3. Abth., S. 237.

oberfläche durchwurzelt*) und so weniger empfänglich für die ankeimenden jungen Nachwuchspflanzen werden läßt.

Es ist eine fast allenthalben in der Praxis beobachtete Erscheinung, daß alle Holzpflanzen auf einer Fläche, die kurz zuvor mit Jungwuchs bestockt war, eine weit kümmerlichere Entwickelung in der ersten Jugend zeigen, als auf Bodenstellen, welche vorher keinen Anwuchs trugen. Diese Thatsache mag, abgesehen von dem mechanischen Widerstande, welchen das den Boden durchspinnende feine Gewebe den neu eindringenden Würzelchen bietet, ihre Erklärung zuweilen auch darin finden, daß die oberste Bodenschicht durch Entzug von mineralischen Nährstoffen erschöpft und daher nicht mehr im Stande ist, ein normales Wachsthum zu unterhalten, ein Umstand, welcher insbesondere auf ärmeren Bodenarten von Belang werden kann.

c) durch verdämmenden buschigen Wuchs das Gedeihen des jungen Nachwuchses hindert und so häufig Anlaß giebt zu kostspieligen Kulturmanipulationen, wie Ausschneiden oder auch Roden des schädlich wirkenden Kollerwuchses. So nützlich Vorwuchs insbesondere im aufgeschneidelten Zustande oder bei hohem Kronenansatze unter gewissen Verhältnissen als Bestandesschutzholz werden kann, ebenso verderblich zeigt er sich anderwärts, namentlich in Form kümmerlich vegetirender struppiger Büsche, welche den Zutritt der Atmosphärilien und des Sonnenlichtes erheblich kürzen und so ein gedeihliches Wachsthum der jungen Generation unmöglich machen.

Als das wichtigste Moment ist unter derartigen Verhältnissen die Ermittelung der rechten Zeit, sowie der einfachsten Art und Weise der Wegnahme dieser verdämmenden Vorwüchse in's Auge zu fassen. Für die meisten Fälle der Praxis wird es sich empfehlen, möglichst frühzeitig vor der Verjüngung solch' verbutteten Unterwuchs unschädlich zu machen, zumal dies

*) Knorr: Studien über die Buchenwirthschaft, S. 57.

hier bei dem in der Regel noch dunklen Stand der Bäume und der noch nicht weit vorgeschrittenen Entwickelung des Unterwuchses am leichtesten von Statten geht. Nur in dem Falle, wo jener die Funktion des Bodenschutzes versieht, verschiebt sich seine Wegnahme oft bis direkt vor die Verjüngung. Sicher aber kann es als Zeichen mangelnder Kenntniß und Erfahrung oder säumiger Wirthschaftsführung betrachtet werden, wenn bis nach vollzogener Bestandsregeneration noch struppige Vorwüchse auf der Kulturfläche stocken, welche weder als Boden- noch als Bestandsschutzholz irgendwie nützlich wirken; kostspielige Kulturpflege und selbst lückige, unvollkommene Bestände sind oft unvermeidliche Folgen dieses wirthschaftlichen Fehlers.

Was nun die Art und Weise der Wegnahme anlangt, so ist in der Regel das Roden dem in seinem Erfolge unsicherem Ausschneiden und Abhauen vorzuziehen; denn nur zu häufig bringt bei den ausschlagfähigen Laubhölzern lästiger Stockausschlag doppelten Nachtheil.

In manchen Fällen erhöht Vorwuchs auch den ohnehin schon dichten Stand der nachwachsenden Generation, ruft hierdurch, namentlich auf schwachen Bodenbonitäten, Wachsthumsstockung hervor und vermehrt so die Disposition für äußere Gefahren, wie Schnee- und Duftbruch, Sturmschaden &c. in hohem Grade.

Diesem Mißstande wird am leichtesten und sichersten dadurch Abhilfe geschafft, daß man die übergroße Pflanzenmenge gleich in der ersten Jugend auf das normale Maß vermindert und so dem jungen Anwuchs vom Lebensbeginn an die nöthigen Existenzbedingungen gewährt und den Kampf um's Dasein erleichtert. Allerdings wird in der Praxis gewöhnlich von dieser wichtigen Kulturmanipulation Umgang genommen, und glaubt man es vielmehr der Natur überlassen zu müssen, sich den richtigen Stand der Pflanzen selbst zu schaffen. Daß hierdurch die Ar-

beit dem Wirthschafter keineswegs erspart bleibt, wird in der Regel übersehen, bis endlich die mit dem Zögern und Zuwarten mehr und mehr zu Tage tretenden Nachtheile, sowie die sich unverhältnißmäßig steigernden Kosten der Bestandspflege genügend darthuen, wie schwer sich jede Nachlässigkeit und Säumniß in dieser Hinsicht zu rächen vermag.

3. Vorwuchs erschwert den Fällungsbetrieb und stellt die höchsten Ansprüche an die Umsicht und Geschicklichkeit der Holzhauer*).

Abgesehen von der größeren Gewandtheit, Fertigkeit und Ausdauer, welche das Entasten der schweren breitkronigen Bäume vor der Fällung, das Werfen derselben nach einer ganz bestimmten Richtung, sowie insbesondere das mühevolle Rücken und Ausbringen des Holzes fordern, wird hier dem Holzhauer noch die weit wichtigere Aufgabe gestellt, den ausübenden Beamten möglichst selbstständig in seinem Wirken zu unterstützen, ihm die Wirthschaftsführung wenigstens einigermaßen zu erleichtern.

Hierzu gehört aber vor Allem ein, wenn auch nur oberflächlicher Einblick in das bestehende Wirthschaftssystem, sodann die Kenntniß von den hauptsächlichsten Merkmalen verbutteter oder in Folge erlittener Beschädigungen lebensunfähiger Pflanzen, wie insbesondere auch von der hohen Bedeutung der successiven Freistellung. Ohne diese allgemeinen Grundbegriffe vernichtet des Holzhauers unverständige Hand oft in wenigen Augenblicken, was der Wirthschafter mit Mühe und Sorgfalt vielleicht Jahre lang gepflegt und erhalten hat, nicht selten das einzige Mittel zu einer vollkommenen befriedigenden Bestandsregeneration.

Und so hat sich denn auch in solchen Gegenden, wo Vorwuchs- resp. Femelschlagwirthschaft zum herrschenden System geworden, das Holzhauerhandwerk vielfach auf eine erfreulich hohe Stufe der Entwickelung emporgehoben; mehr und mehr wird sich der Einzelne klar, daß er bei der Holznutzung vor

*) Cotta: Anweisung zum Waldbau, 1828, S. 39.

Allem die Pflege und Erhaltung der jungen Generation in's Auge zu fassen habe, und mit wachsendem Verständniß, mit zunehmender Erfahrung erhöht sich auch die Freude an der, wenn auch mühevollen Arbeit.

4. Wird durch vorhandenen Vorwuchs nicht selten die Baum- und Stockrodung erschwert oder ganz verhindert*) und so der Holzertrag bedeutend (zuweilen um mehr als $^1/_5$ des ganzen Materialanfalles**) geschmälert.

Bei Entscheidung der Frage, ob das Roden in einem gegebenen Falle von Vortheil sei oder nicht, mögen hauptsächlich folgende Faktoren mit in Rechnung gezogen werden.

a) Die Menge und Beschaffenheit des Vorwuchses, sowie die Möglichkeit, auf andere Weise leicht wieder gesunde Pflanzen in genügender Zahl heranziehen zu können.

Ist vorauszusehen, daß sich die folgende Regeneration rasch und ohne Schwierigkeit vollzieht, so sinkt ja überhaupt die vielseitige Bedeutung des Vorwuchses und reducirt sich oft nur auf den Wachsthumsvorsprung, welchen die vorhandenen Pflanzen bieten. Aber auch dieser Vortheil wird in manchen Fällen durch den höheren Massen- und Geldertrag, welchen Stock- und Wurzelrodung mit sich bringt, compensirt.

b) Das Verhältniß der Rodungskosten zu den bestehenden Wurzelholzpreisen.

Zuweilen erreichen diese eine solche Höhe, daß der Reinerlös aus dem beim Roden gewonnenen Materiale die Kosten der bevorstehenden Kultur nahezu deckt.

Daß man in diesem Falle nicht, um einige in ihrem Gedeihen vielleicht noch zweifelhafte Vorwuchsgruppen zu schonen,

---

*) Vergl. Döbel's Jägerpractica, III. Th., S. 39. Cotta: Waldbau, 8. Aufl., S. 177.

**) Heyer: Waldbau, 1878, S. 324.

einen sicheren augenfälligen Vortheil von sich weisen wird, ist selbstverständlich.

c) Die größere oder geringere Möglichkeit, die beim Rodegeschäft ausgehobenen Pflanzen zum Einsetzen in die geebneten Stocklöcher benützen zu können*). Hierbei ist aber wohl auch zu erwägen, daß nicht nur die in der Nähe der zu rodenden Stöcke und Bäume stehenden Pflanzen beim Rodegeschäft großentheils unbrauchbar werden, sondern auch die entfernter stockenden Vorwuchspartien von den bei dieser schweren Arbeit unvermeidlichen Beschädigungen nicht verschont bleiben.

In Nadelholzbeständen ist häufig auch die drohende Insekten-(Rüsselkäfer)-Gefahr ausschlaggebend, und muß zuweilen die schönste natürliche Vorbesamung der unerläßlichen Präventivmaßregel des Wurzelrodens zum Opfer fallen.

5. Vorwuchs giebt bei allzu rasch betriebenen Nachhieben auf an und für sich frostigen Orten öfter Veranlassung zur Entstehung von sogen. Frostlöchern.

Da solche frostige Stellen mit kalter stagnirender Luftschicht weder durch natürliche Verjüngung noch auch durch Saat aus der Hand in Bestand gebracht werden können, so ist der Wirthschafter in vielen Fällen zur Anwendung stärkerer Pflänzlinge gezwungen, und zwar müssen auch diese wieder von widerstandskräftigen, gegen die Frostwirkung weniger empfindlichen Holzarten gewählt werden, wenn sie nicht das Loos der Keimlingspflanzen theilen sollen.

6. Fortgesetzte Vorwuchswirthschaft bringt mit den schon im früheren geschilderten Vorzügen der ungleichalterigen Bestandsformen auch deren nicht unbedeutende Mängel mit sich**). Als

*) Heyer: Waldbau, 1878, S. 278.

**) Pfeil: Das forstl. Verhalten, S. 264. Ders.: Krit. Blätter, 42, I., S. 137. Heyer: Waldbau, S. 326. Pfeil: Forstwirthschaft, S. 49. Stumpf: Waldbau, S. 183. Cotta: Waldbau, 1828, S. 150, u. 8. Aufl., S. 16 u. 17. Gwinner: Waldbau, S. 165. Gg. L. Hartig: Lehrbuch für Förster, neu bearbeitet von Borggreve, S. 180 u. f.

solche sind vor Allem zu erwähnen: geringe Uebersichtlichkeit der Nutzung*), schwierige Betriebseinrichtung und Kontrole der Wirthschaftsführung, ein vollständig durchgeführtes Wegenetz, welches die oft auf die verschiedensten Waldorte zu repartirende Nutzung fordert rc.

Alle diese und ähnliche Faktoren lassen deutlich erkennen, daß die Wirthschaft im bleibend ungleichalterigen Walde äußerst intensiv und detaillirt in jeder Hinsicht sein muß; eine solche verlangt aber ebenso zuverlässiges, wie gründlich gebildetes Personal, dem man in der Betriebsführung freie Hand lassen kann — je nach den Bedürfnissen der Gegend, den Handelsverhältnissen rc. — und unter steter Berücksichtigung des Verjüngungsprozesses bald die Nutzung auszudehnen, bald zu modificiren.

Diese Anforderungen an den Bildungsgrad des Wirthschafters sowohl, wie auch die obengenannten Schattenseiten dieser Betriebsart erhöhen sich mit zunehmender Ungleichwüchsigkeit, treten hingegen um so mehr in den Hintergrund, je geringer die Alters- und Höhendifferenz der Bestandspartien und Baumindividuen ist. Immerhin ist es daher als ein Zeichen mangelnder Ueberlegung zu betrachten, wenn auch heutzutage noch vielerorts die irrthümliche Ansicht ihre Vertreter findet, als wollten jene Männer, welche aus Zweckmäßigkeitsgründen den gleichwüchsigen Hochwald, und insbesondere den Kahlschlagbetrieb, auf das nothwendigste Maß der Verwendung reducirt wissen wollen, einer allgemeinen Einführung der echten Plenterform das Wort reden.

Weit entfernt davon, den reinen Femelbetrieb, dessen ausgedehntere Verbreitung sich in sehr vielen Fällen — zumal bei zusammenhängendem größeren Waldbesitze nur schwer rechtfertigen ließe — im Allgemeinen zu befürworten, geht ja das ganze

*) G. L. Hartig: Anweisung zur Holzzucht, 1791, S. 6. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg., 5. H., S. 162.

Streben dieser neueren Richtung einfach dahin, die Wirthschaftsregeln den Normen, welche die Natur steckt, möglichst anzupassen und die Bedingungen für eine naturgemäße Bestandsbildung herzustellen, für welche eine gesunde Forsteinrichtungskunst auch die entsprechende Einrichtungsmethode unschwer muß finden können. Und daß alle diese Voraussetzungen am vollkommensten in der Femelschlagform mit langer Verjüngungsperiode gegeben sind, darauf wurde schon früher hingewiesen. Je mehr aber dieses neuerdings so warm empfohlene Wirthschaftsverfahren an Bedeutung gewinnt, um so weniger kann fürderhin einer verständigen Vorwuchswirthschaft und damit einer ausgedehnteren Anwendung der natürlichen Verjüngung überhaupt die längst verdiente Anerkennung versagt werden.*)

7. Wie oben angedeutet, erlangt Vorwuchs zuweilen insofern große Bedeutung, als derselbe unter gewissen Verhältnissen die Herstellung eines zweckmäßigen Mischwuchses erleichtert, sowie auch Anlaß giebt zu einem vortheilhaften Wechsel der Holzart.

Daß sich indeß nicht selten auch das Gegentheil bewährt, bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung; denn nur zu häufig nimmt der verdrängende Vorwuchs einer fruchtbaren Holzart die von der Natur weniger begünstigten das Terrain vorweg und giebt so öfters zur Ergreifung von Gegenmaßregeln Anlaß.

Werden diese versäumt und dem Uebermächtigwerden des Eindringlings keine Schranken gesetzt, so verliert der Wirthschafter die geordnete Regelung des Mischverhältnisses aus der Hand und

---

*) Aeußerst retardirend wirkte hier bisher ein Kardinalfehler, welcher unserer Wirthschaft im Allgemeinen anklebte, und der eine rasche und gesunde Entwickelung des praktischen Waldbaues hauptsächlich verzögerte — es ist dies das zähe Festhalten an den einmal gegebenen Normen der Betriebseinrichtung —, ein Umstand, der selbst in dem Laien die Frage entstehen lassen mußte: Ist der Wald wegen des Betriebseinrichters oder der letztere wegen des Waldes da?

die Natur schafft in ihrer Unbeschränktheit Bestände, welche nicht mehr fähig sind, dem Wirthschaftszweck zu genügen.

Brauchbarkeit des Vorwuchses.

Wie aus dem Bisherigen ersichtlich, kann Vorwuchs in den verschiedensten Beziehungen von Bedeutung werden. In welcher Hinsicht dies aber auch der Fall, stets werden folgende Momente von Einfluß sein.

1. Die Holzart, und zwar insbesondere deren Lichtbedürfniß in der Jugend.

Wie die lichtliebenden Holzarten sich überhaupt weniger für die Regeneration auf natürlichem Wege eignen*), so hat auch der Vorwuchs derselben in jeder Beziehung nur untergeordneten Werth. Nur an den verlichteten Stellen und Blößen findet er die Bedingungen gedeihlichen Wachsthums vor und bildet hier nicht selten die frohwüchsigsten Horste; in zahlreichen Fällen ist derselbe auch als wohlthätiges Bestandesschutzholz sehr willkommen. Anderes Verhalten zeigen die schattenertragenden Hölzer. Diese liefern bei ihrer Fähigkeit auch im beschränkten Lichtgenusse zuzuwachsen**), bei weitem den meisten brauchbaren Vorwuchs und lassen überhaupt alle im Früheren erörterten Lichtseiten desselben klar hervortreten. Es rechtfertigt sich daher von selbst, wenn im Folgenden die Schattholzarten eine detaillirtere Betrachtung finden, während die Lichtholzbestände nur kurz behandelt werden.

Erstere reihen sich nach der größeren oder geringeren Wichtigkeit, welche deren Vorwuchs in der verschiedensten Hinsicht er-

*) Vergl. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg, 1880, Oktoberheft, S. 335.

**) Nach Pfeil: (Die Forstwirthschaft 2c., S. 298) hätte man bei Berechnung des Zuwachses in mit Unterwuchs bestockten Beständen bei Schattholzarten so viel vom Ertrage des jungen Holzes abzuziehen als die Schirmfläche der Mutterbäume beträgt, während beim Lichtholz-Unterwuchs der Ertrag der beschatteten Fläche in Abzug zu bringen wäre.

langt, folgendermaßen an einander. Tanne, Buche, Fichte, Hainbuche, Ahorn, Esche. Jedoch üben hierbei selbstverständlich die umgebenden äußeren Verhältnisse einen mehr oder minder modificirenden Einfluß aus.

Im Allgemeinen läßt sich die Regel aufstellen, daß diejenige Holzart in der Bildung von Vorwuchs die bevorzugteste ist, welche mehr Schatten erträgt als die mit beginnender Bestandsverlichtung oft in usurpatorischer Menge auftretenden Forstunkräuter und diesen so das Terrain vorwegzunehmen vermag.*)

2. Die Verschiedenheit des Standortes, insbesondere aber des Bodens.

Je günstiger jener ist, je mehr er sich in seinen Eigenschaften der Heimath der betreffenden Holzarten nähert, um so fruchtbarer sind die Mutterbäume, um so zählebiger der Jungwuchs.

Was den diesbezüglichen Einfluß des Bodens anlangt, so ist vor Allem die Beschaffenheit seiner Oberfläche entscheidend; diese aber hängt meist innig zusammen mit der geognostischen Abstammung der Nährschicht. Man erinnere sich nur der verschiedenen Disposition der einzelnen Bodenarten, beschleunigend oder retardirend auf den Zersetzungsgang des Humus zu wirken.

So zeigt sich z. B. der strenge „naßkalte" Thonboden, dessen Oberfläche nicht selten große Massen unzersetzter Pflanzenreste überlagern und verschließen, gegen jegliche Ansamung unempfänglich, während der frische Kalk- und Lehmboden, sowie selbst die besseren Varietäten des Sandes die schönsten Vorwüchse tragen. Ganz anders verhalten sich in dieser Hinsicht die flachgründigen Partien letzterer Bodenarten, wie namentlich im Gebiete der Kalkberge deutlich zu erkennen ist. Hier, wo Humusgehalt und Feuchtigkeitsgrad oft nahezu auf Null sinkt, läßt die sterile Oberfläche nur selten natürlichen Anwuchs aufkommen.

---

*) Vergl. Pfeil: Deutsche Holzzucht, S. 95.

3. Der Grad der Bestandsverlichtung und Ueberschirmung. Dieser ist verschieden je nach a) Holzart, b) Standort, c) Alter und d) Form der Bäume.

ad a) Je lichtbedürftiger eine Holzart, je dünner ihre Belaubung, um so früher vermag eine junge Vegetation sich unter dem heranreifenden Bestand zu entwickeln, um so günstiger sind daher auch die Bedingungen für die Entstehung von Vorwuchs. Dieser Umstand erlangt, wie wir später sehen werden, insbesondere bei Mischung von Licht- und Schattholz, die größte Bedeutung.

ad b) Während unter günstigen Verhältnissen die volle Bestockung und in Folge dessen auch der Schluß sich oft bis in's späteste Alter erhalten, bringen unpassende Standorte in der Regel frühzeitige Bestandsverlichtung mit sich. Da jedoch der in diesem Falle meist auch geringwerthige Boden gewöhnlich rasch vermagert und verfilzt, so findet sich hier nur selten brauchbarer Vorwuchs, um so weniger, als ja die junge Pflanze mit sinkender Standortsgüte erhöhte Ansprüche an den Zutritt des Lichtes und der Atmosphärilien stellt.

ad c) Hohes Bestandsalter, mit welchem die progressive Verlichtung des Kronendaches gleichen Schritt hält, hat in der Regel einen üppigen bodenverschließenden Gras- und Kräuterwuchs im Gefolge, der jegliche Voransamung unmöglich macht.

ad d) Wir erinnern hier nur daran, welch' hindernden Einfluß die Ueberschirmung und Beschattung durch kurzes breitkroniges Holz auf die Entstehung und Existenz des jungen Anwuchses übt, während dagegen langschaftige Bäume, deren hoch hinaufgedrängte Wipfel, vom Winde hin und her bewegt*), den Schirm und Schatten nicht auf einer und derselben Stelle fesseln, der Entwicklung des Unterstandes in vielen Fällen nicht die mindeste Schranke setzen.**)

---

*) Vergl. Pfeil's Krit. Blätter, 50, II., S. 54.

**) So ist uns ein circa 24 jähriger Eichenschälbestand bekannt, in

4. Die größere oder geringere Bedeutung des Vorwuchses hängt vor Allem innig zusammen mit der Menge und Form seines Auftretens.

Auf das Maß des sich örtlich ergebenden Vorwuchses influiren hauptsächlich folgende Faktoren.

a) Der Empfänglichkeitszustand des Bodens.

b) Die Zählebigkeit der Pflanzen.

c) Der Mannbarkeitseintritt der bezüglichen Holzart.

d) Die Größen der Fruchtbarkeitsintervallen, sowie die Ergiebigkeit der Samenjahre.

e) Die Flugweite des Samens und die größere oder geringere Leichtigkeit seiner Verbreitung durch den Wind, ferner die Menge der im Wald vorhandenen, samenverschleppenden Thiere.*)

ad a) Wie schon aus dem Früheren ersichtlich, nennen wir den Boden nur dann empfänglich für die Besamung, wenn er nicht nur die nöthigen Keimbedingungen bietet, sondern auch der jungen Pflanze die Ausbildung eines normalen Wurzelsystems gestattet. Daß dies aber auf gehörig niedergesetztem Boden mit nicht zu starkem Humusreichthum leichter von Statten geht als unter gegentheiligen Verhältnissen, ist selbstverständlich.

ad b) Wie lange vorhandener Vorwuchs unter den eben obwaltenden Verhältnissen auszudauern vermag, darüber sind hauptsächlich die schon im Obigen geschilderten Momente entscheidend. Hierzu noch folgende kurze Andeutungen.

Auf Standorten mit intensivem Lichtzufluß, wie an den Süd-Südost- und Südwesthängen erhalten sich die Pflanzen unter

welchem noch als Ueberreste des früheren Hochwaldes eine Anzahl circa 35 m hoher Kiefern einzeln eingesprengt steht. Die verdämmende Wirkung dieser hohen lichtkronigen Bäume ist so verschwindend, daß die in nächster Nähe ihrer Schäfte befindlichen Eichenstangen ganz denselben kräftigen Wuchs zeigen, wie die außer dem Schirmbereich stehenden. Jedoch ist nicht unerwähnt zu lassen, daß dieser Bestand auf ausgezeichnet tiefgründigem und frischem Lehmboden stockt.

*) Vergl. Pfeil's Krit. Blätter, 51, I., S. 57.

Voraussetzung hinreichender Bodenfeuchtigkeit länger bei einem gewissen Beschattungsgrade als auf den entgegengesetzten Expositionen. Da aber in diesen Lagen die Gefahr der Bodenvermagerung bedeutend ist, so wirkt direkte Ueberschirmung in Folge des Entzugs der hier unentbehrlichen atmosphärischen Niederschläge zuweilen äußerst schädigend auf die Entwicklung des jungen Anwuchses.

ad c) Im Allgemeinen kann als Grundsatz gelten: Je früher bei derselben Holzart und Umtriebszeit die Samenproduktion eintritt, um so größer die Menge des sich succesive ergebenden Vorwuchses; denn wenn auch bis zum Beginne der Verjüngungsperiode viele Pflanzen dem Schirmdruck zc. unterliegen, so erhalten sich doch auch wiederum sehr viele auf solchen Stellen, welche außerdem verunkrautet oder verkrustet und so für eine spätere Ansamung unempfänglich geworden wären.

ad d) u. e) Da der Samen der fruchtbarsten Holzarten in der Regel auch die leichteste Verbreitung erfährt, so überziehen diese oft ganze Flächen, deren Boden hinlänglich wund ist, mit reichlichem Vorwuchs; hierbei ist namentlich die zur Zeit des Samenabfalles herrschende Luftströmung nicht ohne Einfluß.

Hat sich nun Vorwuchs eingestellt, so ist bei der Frage, ob derselbe Berücksichtigung verdient, hauptsächlich die Form seines Auftretens, die Gruppirung der Pflanzen in's Auge zu fassen.

Wollte jede gutes Gedeihen versprechende Vorwuchspflanze wirthschaftlich berücksichtigt werden, so führte dies zu einem allzu detaillirten gärtnermäßigen Betrieb, welcher in größerer Ausdehnung unmöglich durchzuführen wäre; zu dem schadet ja auch der vorwüchsige Einzelstamm trotz kostspieliger Bestandspflege (Aufasten zc.) durch die verdämmende Wirkung seiner astreichen Krone oft mehr, als er späterhin selbst Ertrag liefert*).

*) Eine Ausnahme von dieser Regel macht die schattenliebende zählebige Weißtanne, welche bei ihrem langsamen Wuchs in der Jugend die wirthschaftliche Benutzung von Einzelvorwuchs ohne Nachtheil zuläßt.

Zum Einwachsen werden daher auch, wenn thunlich, nur Horste oder Gruppen beibehalten, welche nöthigenfalls bei zu dichtem Stand durchschnitten werden, während einzeln stehender Vorwuchs nur bei der Tanne zu berücksichtigen ist.

5. Von besonderer Wichtigkeit ist hier der Grad der Unterdrücktheit resp. Krankheitszustand der Pflanzen.

Dieser giebt sich vor Allem durch das abnorme Aussehen des jungen Anwuchses zu erkennen, worüber schon oben gehandelt wurde. Oft indessen täuschen auch scheinbar gesunde Pflanzen selbst nach allmählich erfolgter Freistellung die Hoffnung des Wirthschafters, und sollte deshalb überhaupt Vorwuchs, welcher lange Zeit unter Schirmdruck gestanden, nicht zum Einwachsen beibehalten werden.*)

Bedeutung des Vorwuchses in den einzelnen Bestandsformen.

1. Im gleichalterigen Hochwald.

Je schlanker die Baumschäfte, je höher hinaufgedrängt das gleichmäßig sich hebende Kronendach, um so freier vermag die Luft im Bestandsinneren zu circuliren, den Zersetzungsgang der vegetabilischen Ueberreste beschleunigend, um so rascher tritt der Empfänglichkeitszustand für die Besamung ein. Erfolgt diese jedoch nicht alsbald, so ändern sich die Verhältnisse mehr und mehr zum Schlechteren, die Bodenoberfläche verhärtet und verkrustet und läßt deutlich erkennen, wie wichtig die Erhaltung des Humus, der vorzüglichsten Quelle der Bodenfrische und der bodenaufschließenden Kohlensäure, wie unentbehrlich unter derartigen Verhältnissen ein schützender Unterwuchs ist. Als ein willkommenes Geschenk der Natur ist daher in dieser Bestandsform der mit beginnender Verlichtung sich bildende Vorwuchs zu betrachten, und es erlangt dieser um so größeren Werth, je mine-

*) Cotta: Waldbau, 1828, S. 8, 11.

ralisch ärmer der Boden, je exponirter die Oertlichkeit, je weiter in Folge hoher Umtriebszeiten &c. die Unterbrechung des Kronenschlusses um sich zu greifen droht. Daß außerdem nicht selten Vorwuchs auch als Bestandsschutzholz von großem Nutzen ist, und insbesondere da, wo der Kahlschlagbetrieb Regel, wie ja überhaupt bei Mangel an schützendem Altholz, sehr günstige Wirkung übt, ist schon aus dem Vorhergehenden ersichtlich.

Bei weitem die größte Bedeutung erlangt jedoch auch hier eine Vorbesamung dann, wenn sich die Pflanzen zum Einwachsen in den Jungbestand eignen, um so mehr, als die im Samenschlagbetrieb üblichen Vorbereitungshiebe die beste Gelegenheit bieten, wüchsige Horste und Gruppen zu berücksichtigen; es sollte daher allerorts als Wirthschaftsregel gelten, daß jene neben dem Zweck, eine regelrechte Stellung mit gleichmäßigem Luftzug im Bestand zu schaffen (König), stets auch der zwar oft übersehenen, aber nicht minder wichtigen Aufgabe zu genügen haben, den vorhandenen Vorwuchs für die Verjüngung tauglich zu erhalten*). Je kräftiger die letzte Durchforstung, je länger die Periode der Vorbereitung, um so günstiger gestalten sich in der Regel die Bedingungen für's Anschlagen der Vorbesamung.

Die Vortheile, welche die zur Erhaltung des Vorwuchses nöthigen Lichtungshiebe in vielen Fällen bringen, fanden schon oben eine kurze Würdigung; hierzu kommt noch, daß vielerorts in Folge der bei diesem Wirthschaftsverfahren erleichterten Starkholzzucht (Lichtungszuwachs) die Ueberhaltform mit all' ihren zahlreichen und bedeutenden Schattenseiten mehr und mehr entbehrlich wird.

Weit weniger günstig als in der Samenschlagwirthschaft gestalten sich die Voraussetzungen für ein gutes Gedeihen des Vorwuchses in der Kahlschlagverjüngung. Der unvermittelte Uebergang vom Schirm- zum Freistande, der schroffe Wechsel der

*) Vergl. Grebe: Der Buchenhochwaldbetrieb, S. 55.

äußeren Verhältnisse läßt die meisten der vorhandenen Pflanzen zum Einwachsen unbrauchbar werden.

Immerhin jedoch wäre es nicht zu rechtfertigen, wollte der Wirthschafter der Erhaltung eines regelrechten Pflanzverbandes zu Liebe wuchskräftigen Vorwuchs unberücksichtigt lassen oder gar vernichten. Giebt ja dieser letztere häufig das beste Mittel an die Hand, die stets anzustrebende kostenersparende Kombination der natürlichen und künstlichen Verjüngung und Holzartenmischung herbeizuführen.

2. In der Femelschlag- oder modificirten Plenterform.

Je mehr sich in neuerer Zeit die Ansicht geltend macht, daß nicht sowohl die Rechnung mit den vorhandenen Produkten, sondern vielmehr die mit den Produktionsfaktoren den Kern des wirthschaftlichen Kalkuls bilden müsse, je allgemeiner daher die Anerkennung ist, welche nach dem Vorgange der bedeutendsten Fachmänner die ungleichalterigen Bestandsformen finden, um so höher steigt die Bedeutung des Vorwuchses im gleichalterigen Hochwalde.

Wo nun aber der Femelschlagbetrieb anerkannte Wirthschaftsform bildet, da verliert sich allmählich der Begriff Vorwuchs und geht um so mehr in den des eigentlichen Zuchtwuchses über, je weiter die Verjüngungsperiode zurückgreift gegen den Eintritt der Mannbarkeit.

3. In der Bodenschutzholzform.

Da der Uebergang vom gleichalterigen zum ungleichalterigen Bestande nicht immer statthaft ist, so sieht sich der Wirthschafter vielfach gezwungen, zu anderen Manipulationen seine Zuflucht zu nehmen, und unter diesen ist das Unterbauen der verlichtenden Partien mit Schutzholz das naturgemäßeste Verfahren; denn lange bevor der Wirthschafter die Einführung der Bodenschutzholzform für nothwendig und zweckmäßig hielt, suchte die Natur durch Hervorbringen von Unterwuchs unter den lichteren Kronen

die Schwächen der bestehenden Betriebsführung zu heben, mahnend an eine Reform zum Besseren.

Und wo nun heutzutage die sorgende Hand der Bestandspflege durch künstliches Einbringen eines Bodenschutzes wohlthätig eingreift, da gewährt nicht selten der vorhandene schattenertragende Vorwuchs eine willkommene Erleichterung, wie ja derselbe auch späterhin die im Schutzbestande allenthalben entstehenden Lücken oft rasch wieder ergänzt.

Wenn aber diese Vortheile, welche namentlich in den aus Licht- und Schattholz gemischten Beständen bedeutend werden können, bis jetzt nicht allerwärts die verdiente Würdigung fanden, so hat dies wohl vor Allem seinen Grund in der Gebundenheit der Betriebsführung, welche vielfach in dem Festhalten an eng begrenzten Regeln dem Wirthschaftszwecke am besten zu genügen glaubt. Je mehr diese Idee, welche die Sorge um Erhaltung der Produktionskräfte — des wirthschaftlichen Grundkapitals — der steten Rücksichtnahme auf strenge Einhaltung einer geordneten Betriebsregulirung hintansetzt, aus der Praxis verbannt wird, je freiere Hand dem ausübenden Beamten bezüglich der Wahl von Nutzungszeit und lokaler Nutzungsgröße gelassen werden kann, um so mehr werden sich sicherlich die Klagen über „sinkende Bodenkraft“, über zurückgehendes Bestandswachsthum u. s. w. verlieren.

4. In der zweialterigen Hochwaldform.

Stehen die verschiedenen Altersklassen etagenweise übereinander, so spielt Voranwuchs aus naheliegenden Gründen meist eine höchst untergeordnete Rolle; denn in der Regel geschieht ja die Begründung des jungen Bestandes zu einer Zeit, wo das vorständige Holz noch nicht einmal mannbar geworden ist oder doch noch zu dunkel schirmt, um Samenwuchs unter sich entstehen zu lassen. Nur in den Fällen, wo der zu unterbauende Bestand in hohem Umtriebe bewirthschaftet und daher der Anbau des

Jungholzes erst bei eintretender Verlichtung des Kronendaches bewerkstelligt wird, erlangt Vorwuchs bisweilen einige Bedeutung und gewährt dem Wirthschafter bei Begründung des jungen Bestandes oft eine wesentliche Erleichterung (z. B. bei Mischung von Buche und Eiche).

Anders da, wo die Gruppenform vorherrscht, welche ja vielerorts selbst als das Produkt einer entsprechenden Vorwuchswirthschaft zu betrachten ist. In vielen Fällen läßt sich ihre Entstehung auch auf die umgestaltende Einwirkung verschiedener äußerer Verhältnisse zurückführen, und ist der Werth, welchen vorhandener Samenwuchs insbesondere an solchen Stellen erlangt, wo Sturm, Schnee, Insekten u. s. w. größere oder kleinere Lücken in den Bestand gerissen haben, keineswegs zu unterschätzen.

Ueberblicken wir nun zum Schlusse noch einmal die verschiedenen Gesichtspunkte, unter denen Vorwuchs in den einzelnen Bestandsformen von Bedeutung werden kann, so läßt sich hier eine große Mannigfaltigkeit erkennen, welche sich nur bei Betrachtung der einzelnen bestandsbildenden Holzarten detaillirt darstellt. Eine Thatsache jedoch können wir auch jetzt schon als allgemein zutreffend betrachten, daß nämlich Vorwuchs den Uebergang der verschiedenen Bestandsformen in einander anbahnt und erleichtert, ja mancherorts sogar zu einem solchen zwingt. Die Wichtigkeit dieses letzteren Umstandes macht sich insbesondere bezüglich der Verbreitung der ungleichalterigen Bestände geltend*), und diejenigen Fachmänner, welche den gleichmäßigen Hochwald in seiner übergroßen Ausdehnung beschränkt wissen wollen, sollten

*) Nicht immer ist Ungleichalterigkeit eine specifische Eigenthümlichkeit der aus der Benutzung einer natürlichen Vorbesamung entstehenden Bestände; vielmehr überziehen sich nach ergiebigen Samenjahren nicht selten ganze Flächen mit reichlichem Vorwuchs, welcher — rechtzeitig freigestellt — eine vollkommen gleichmäßige Bestockung liefert; übrigens verwachsen sich ja auch kleinere Altersdifferenzen meist in verhältnißmäßig kurzer Zeit.

vor Allem als obersten Wirthschaftsgrundsatz die zweckentsprechende Berücksichtigung des Vorwuchses an die Spitze stellen.

II. Bedeutung des Vorwuchses für die Begründung und Formbildung reiner Bestände.

Das starre System der Betriebsregulirung, welches in früherer Zeit dem ausübenden Praktiker immer engere Grenzen steckte, brachte mit der ausgedehnten Einführung der gleichalterigen Bestände eine ganz neue Richtung in die Wirthschaftsgrundsätze.

An die Stelle der langen Verjüngungsperiode des Femelwaldes trat nun der einfache Dunkelschlag, welcher vielerorts wiederum durch den Kahlschlagbetrieb verdrängt wurde.

Dieser Gang der Dinge hatte manches Nachtheilige im Gefolge. Vor Allem machte man bald die mißliche Wahrnehmung, daß — abgesehen von der nicht eben günstigen Rückwirkung, welche der in der Regel gleichalterige reine*) Bestand auf die Produktionsfaktoren äußert, — die excessive Streunutzung eine immer bedenklichere Ausdehnung annahm.

In Folge dessen sank aber proportional der schwindenden Bodenkraft nicht nur der Zuwachs, sondern auch das Reproduktionsvermögen der Bestände; denn je nahrungsärmer der Boden, um so seltener, aber auch um so weniger ergiebig die Samenjahre**), um so schwieriger die natürliche Regeneration.

Diese Umstände wirkten vereint darauf hin, die künstliche Verjüngung mehr und mehr zu verbreiten, und rasch war der Grundsatz vergessen, daß bei der Verjüngung von Schattholzbeständen die Natur die Hauptrolle spielen müsse***), daß die sorgende Hand des Wirthschafters in der Regel nur ergänzend und vervollkommnend einzugreifen habe.

---

*) cfr. Pfeil (Nördlinger): Krit. Blätter, 48, I., S. 147, 148.
**) Pfeil: Krit. Blätter, 42, I., S. 231.
***) Ebenda, 43, II., S. 143.

Die leichte Durchführbarkeit, sowie das meist günstige Gedeihen der Nadelholzkulturen waren hierbei nur allzu häufig Veranlassung, daß vielerorts auch ohne dringende Nothwendigkeit und an Stellen, wo der Uebergang zu einem entsprechenden Mischwuchse unter zweckmäßiger Berücksichtigung der vorhandenen Pflanzen vielleicht das Vortheilhafteste gewesen wäre, zur reinen Nadelholzzucht gegriffen wurde*), und so steht denn — gar nicht zu reden von der drohenden Vermehrung der äußeren Gefahren — als Folge des übertriebenen Anbaues dieser Hölzer in nicht gar ferner Zeit eine bedeutende Ueberführung des Marktes und progressive Entwerthung derselben bevor, zumal ja mit der Verbreitung dieser meist frühreifen Holzarten ein Heruntergehen auf niedrigere Umtriebszeiten Hand in Hand geht. Es ist dies eine schwere Krankheit, an welcher die Forstwirthschaft darniederliegt, und ihre gefährliche Krisis wird nicht ausbleiben.

Das einzige und beste Mittel zur Minderung und Beseitigung dieser Mißstände bildet der Uebergang zu ungleichwüchsigen Misch-Beständen und dieser wird am einfachsten durch entsprechende Vorwuchswirthschaft hergestellt.

Es ist daher auch die zweckgemäße Berücksichtigung der natürlichen Vorverjüngung schon seit langer Zeit vielerseits als Wirthschaftsregel empfohlen**) und der Forstwirthe, welche „all' den verunstaltenden Unterwuchs" aus den Beständen entfernt

*) Schon Hundeshagen spricht sich in seinen Forstlichen Berichten und Miscellen, I., S. 114, gegen die große Verbreitung der Kiefer aus.

**) G. L. Hartig: Lehrbuch für Förster, neu bearbeitet von Borggreve, S. 156 u. ff. Lips: Schule 2c., S. 235, 241. H. Cotta: Waldbau, 8. Aufl., S. 15. Derselbe: Grundriß der Forstwissenschaft, 1832, S. 71. Burckhardt: Aus dem Walde, III., S. 5. Heyer: Waldbau, 1878, S. 55, 277, 356. Pfeil: Krit. Blätter, 42, II., S. 218. Derselbe: Das forstliche Verhalten, S. 296 u. ff. Stumpf: Waldbau, S. 67. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 1879, I., S. 19. Jäger: Die Land- u. Forstwirthschaft des Odenwaldes, S. 156. Die Forstverwaltung Bayerns, S. 28, 29. Gwinner: Waldbau, 1841, S. 35, 50. Forstliche Mittheilungen für das Königreich Bayern, 1869, IV., 3., S. 2, 3., insbesondere siehe Gayer: Waldbau, III. Th.

wissen wollen, werden es mit dem fortschreitenden Bildungsgrade des Personals immer weniger. Nur ein angestammter Fehler wirkt noch immer verderblich, daß nämlich viele Praktiker, auf die Ansichten der „Autoritäten“ sich stützend, es ihrerseits unterlassen, auf dem concreten Standorte die Brauchbarkeit und Lebensfähigkeit unterdrückt scheinender Pflanzen zu prüfen. Und doch ist gerade hier dem ausübenden Wirthschafter ein hohes Maß von Selbstständigkeit unentbehrlich; und nirgends ist er mehr darauf angewiesen, auf Grund eigener Erfahrung zu manipuliren als bei dieser Betriebsweise.

A) Bedeutung des Vorwuchses in reinen Schattholzbeständen.

a) Im reinen Tannenbestande.

Das große Schattenerträgniß der Weißtanne, ihre verhältnißmäßig geringe Kronenausbreitung trotz dunkler Belaubung, die Fähigkeit des Keimlings in der ziemlich dichten Moosdecke des nahezu geschlossenen Bestands festen Fuß zu fassen und unter dunklem Schirm zäh auszuhalten, ohne nach wenn irgend pfleglicher Freistellung einzugehen*), der starke Schutz, welchen das empfindliche Pflänzchen gegen Frost und Sonnenhitze beansprucht, der zum Gedeihen dieser Holzart erforderliche hohe Grad von Bodenfrische und Luftfeuchtigkeit, die zwar häufigen, aber meist nicht sehr ergiebigen Samenjahre, welche die natürliche Verjüngung auf einen längeren Zeitraum auszudehnen zwingen, alle diese Umstände wirkten vereint darauf hin, den gleichalterigen Tannenhochwald mehr und mehr zurückzudrängen auf die Grenze seines Bestehens und an dessen Stelle ungleichalterige Bestandsformen treten zu lassen**), welche allein dem Tannenwalde seine Existenzfähigkeit für die Dauer sichern.

---

*) Gayer: Waldbau, S. 79.

**) Forstwiss. Centralblatt, 1879, 5. H., S. 17, 18.

Mit der zunehmenden Bedeutung derartiger Bestandsformen aber wächst auch die des Vorwuchses*) in demselben Verhältniß und nirgends treten die Vortheile, welche Vorwuchs in den verschiedensten Beziehungen gewährt, deutlicher hervor als bei der Tanne.

In der feuchten Moosdecke, welche sich bei dem Lichtgrade des samenreifen Bestandes einstellt, findet der Weißtannensamen das günstigste Keimbett, ähnlich wie die Buchel zwischen dünner Grasnarbe. Das auflaufende Pflänzchen erhält sich, selbst unter ziemlich dichtem Schirm, meist bis in's zweite Jahr, bedarf sodann aber eines mäßigen Lichtzuflusses, um den zum weiteren Ausdauern unentbehrlichen ersten Seitenzweig entwickeln zu können. Durch diesen gestärkt vermag die junge Weißtanne oft viele (selbst fünfzig und mehr) Jahre, trotz Schirmdruck, Wildverbiß**) ꝛc. fort zu vegetiren, ohne deshalb zur Nachzucht immer untauglich zu werden. Zuweilen erholen sich derartige scheinbar ganz zurückgesetzte Pflanzen nach vorsichtiger Freistellung so vollkommen wieder, daß sie den unter günstigen Bedingungen weit voran-geeilten Nachbarstämmchen bis an's Ende der Umtriebszeit im Wuchse ebenbürtig sind. Man darf daher auch nur die vollständig verbutteten Pflanzen***), deren Bezweigung äußerst spärlich oder größtentheils dürr, deren Knospen kümmerlich und dem Absterben nahe sind, als unbrauchbar zum Einwachsen bezeichnen.

Ein nur wenig zuverlässiges Kennzeichen des größeren oder geringeren Verdämmungsgrades der Vorwüchse ist ihr niedriger, in die Breite sich dehnender Wuchs, sowie auch das Gelbwerden

---

*) Gayer: Waldbau, S. 263.

**) Besonders werden Einzelvorwüchse vom Wild angenommen und durch Verbeißen und Schlagen beschädigt. Vergl. Pfeil: Krit. Blätter, 43, II., S. 151.

***) Pfeil: Die Forstwirthschaft ꝛc., S. 77. Derselbe: Deutsche Holzzucht, S. 517. Stumpf: Waldbau, S. 114.

der Nadeln in Folge der, wenn auch noch so vorsichtigen, Freistellung —, Eigenschaften, welche ja auch den gesunden Tannenjungwüchsen gemein sind und sich meist bald wieder verlieren. Besseren Anhalt bietet die dünne, aus blaßgrünen kurzen struppigen Nadeln bestehende Belaubung, welche den wirklich unterdrückten Pflanzen stets zukommt.

Abgesehen von den Fällen, wo schädliche Naturereignisse lichtend in das Kronendach eingreifen und den Boden preisgeben, äußert Vorwuchs auch insofern eine sehr günstige Wirkung, als er die frühzeitige Herausnahme der überständigen und sehr starken Stämme, deren verzögerte Fällung Nachtheile mit sich bringen kann, wie insbesondere auch der krebsigen Bäume ohne jede nachtheilige Folge ermöglicht, wodurch der Weiterverbreitung des diese Krankheit erzeugenden Pilzes (Peridermium elatinum) einigermaßen vorgebeugt werden kann.

α) Bedeutung des Vorwuchses in gleichwüchsigen Tannenbeständen.

Wenn wir absehen von der künstlichen Bestandsgründung, für welche bis jetzt mit Recht nur wenige Stimmen laut geworden (Forstrath Lang in Stuttgart), so ist hier das Princip der Gleichalterigkeit schon von vornherein ausgeschlossen; denn wenn die Tanne auch häufig Samen trägt, so ist dieser doch in vielen Fällen zum Theil taub und keimungsunfähig, so daß zu einer vollkommenen Regeneration in der Regel mehrere Samenjahre nöthig werden. Eben dieser Umstand läßt aber auch eine stete Berücksichtigung des Vorwuchses*) sehr wohl angezeigt erscheinen. Es werden daher bei den Vorbereitungshieben, so wie auch bei den letzten Durchforstungen an den mit jungem Anwuchs unterstellten Partien vor Allem die kränklichen und krebsigen Individuen entfernt diesen folgen dann die stärksten Bäume, deren beschleunigte Weg-

*) Stumpf: Waldbau, S. 167. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 1880, Septemberheft, S. 313.

nahme ja, abgesehen von den oben angegebenen Gründen, auch schon deshalb geboten ist, weil unter dem dunklen Kronendache derselben jegliche Vegetation verkümmert*).

Die durch eine derartige Begünstigung des Vorwuchses entstehenden Altersdifferenzen haben sich in der Regel in verhältnißmäßig kurzer Zeit verwachsen und ausgeglichen und stören oft nicht im Mindesten die Gleichwüchsigkeit. Je mehr aber stark vorwüchsige Horste und Gruppen zum Einwachsen bestimmt werden, um so vortheilhafter repräsentiren sich — eine intensive Bestandspflege natürlich vorausgesetzt — die Eigenschaften der für diese Holzart am besten geeigneten ungleichalterigen Formen.

β) Bedeutung des Vorwuchses in femelartigen Weißtannenbeständen.

Die Femelschlagform, welche, wie oben schon angedeutet, in der Heimath dieser Holzart zum herrschenden Wirthschaftssystem geworden ist**), verdient um so mehr Beachtung, je tiefer in Folge des gleichmäßigen Hochwaldbetriebs, ausgedehnter Entwässerungen u. s. w. der Grad der Bodenfrische und Luftfeuchtigkeit gesunken ist, je mehr daher der vermagerten Oberfläche eine ständige, schützende Decke Noth thut.

Um nun aber die Vortheile dieser Betriebsart, welche sich vor Allem durch leichten Verjüngungsgang, hohen Lichtungszuwachs nach Wegnahme des unwüchsigen Materials, steten Bodenschutz u. s. w. charakterisirt, möglichst auszunützen und nicht das, was die Natur in ihrem wohlthätigen Wirken geschaffen, wieder zu vernichten, darf die sorgende Hand der Bestandspflege nie rasten und nur eine gediegene praktische Erfahrung und Umsicht vermag dieser Aufgabe gerecht zu werden. Von größter Wichtigkeit ist insbesondere die Art und Weise der Freistellung der jungen Tannenvorwüchse; denn da diese sowohl gegen Frost,

*) Vergl. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 1880, Septemberheft, S. 306.
**) Gwinner: Waldbau, S. 64. Gayer: Waldbau, S. 266.

wie auch gegen unvermittelte Lichteinwirkung äußerst empfindlich sind, so bringt der plötzliche Uebergang vom Schirm- zum Freistande in der Regel große Nachtheile mit sich*). So wird denn auch nicht mit Unrecht diesem letzteren Umstande die Entstehung der sogen. Kernschäle zugeschrieben, wie sie bei Tannen, welche früher lange im Druck gestanden**), häufig wahrgenommen wird; vorsichtige, successive Lichtung wird wohl immer das beste Präventivmittel hiergegen sein.

Es sollte deshalb auch als Regel gelten, alte Stämme mit „storchnestartiger" Krone, welche bei längerem Belassen meist durch dunklen Schirm schaden, bei plötzlicher Herausnahme aber große, dem Froste ausgesetzte Lücken entstehen lassen, durch entsprechendes Aufasten***) unschädlich zu machen und allmählich für die alsbaldige Fällung vorzubereiten.

Werden nun unter möglichster Vermeidung aller Beschädigungen, welche den jungen Pflanzen insbesondere beim Ausbringen der schweren Stämme drohen, thunlichst sämmtliche Voranwüchse erhalten, welche sich vom Eintritt der Mannbarkeit des Bestandes bis zum Schlusse der wirthschaftlich vorgesehenen Verjüngungsperiode eingestellt haben, so entsteht eine Mischung von so vielen Altersstufen, als die Zahl der Samenjahre bis ans Ende der Umtriebszeit beträgt. Rechnen wir hierzu noch eine Ueberhaltklasse, welche in der Regel zur Erziehung von Starkholz belassen wird und meist selbst wieder verschiedenes Alter zeigt, ferner den durch Samenabfall von Seite dieser letzteren in den vorhandenen Lücken des noch nicht mannbar gewordenen

---

*) Plötzlich freigestellte Pflanzen erfrieren bei geringeren Kältegraden als an freien Stand gewöhnte, da das Holz der ersteren in der Regel nicht vollständig ausgereift ist. Heyer: Forstliche Bodenkunde u. Klimatologie, S. 440.

**) Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 1879, S. 109.

***) Burckhardt: Aus dem Walde, I., S. 32, u. III., S. 170. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 1880, Septemberheft, S. 307.

Bestandes sich ansiedelnden Jungwuchs, — welcher dann bei der Verjüngung die älteste Vorwuchsklasse bildet, — so nähert sich das Waldbild mehr und mehr der echten Plenterform, ohne daß hierbei — eine umsichtige Betriebsführung natürlich vorausgesetzt — die Uebersichtlichkeit der Nutzung sich verlöre.

Die unbesamt gebliebenen Stellen, sowie auch die durch Beschädigungen beim Fällungsbetrieb entstehenden Lücken, können meist nur durch künstliche Kultur in Bestand gebracht werden. Hierbei werden auf kleineren Blößen oft mit Vortheil Tannenpflänzchen verwendet, welche aus benachbarten, unter ähnlichen Verhältnissen erwachsenen Vorwuchshorsten entnommen*), im wohlthätigen Seitenschutze des älteren Aufwuchses günstiges Gedeihen finden.

Größere freie Stellen dagegen, welche vom hohen Holze umgeben sind oder sonst leicht Frostschaden befürchten lassen, fordern das Ausbessern mit einer weniger empfindlichen Holzart, oder, wo dies nicht leicht thunlich, mit stärkeren Tannenpflanzen. Sollen hierbei Vorwüchse Verwendung finden, so dürfen nur gesunde, wuchskräftige Individuen gewählt werden, welche bereits an freien Lichtgenuß gewöhnt sind**).

b) Bedeutung des Vorwuchses im reinen Buchenbestande***).

Mit dem Rückgange der Bodenkraft in Folge excessiver

---

*) Burckhardt: Säen und Pflanzen, S. 524. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 1880, Septemberheft, S. 309.

**) Jäger: Forstkulturwesen, S. 118.

***) Wir widmen hier der in neuerer Zeit so vielerseits angegriffenen Buche grundsätzlich ein längeres Kapitel, da wir von der Ansicht ausgehen, daß die Erhaltung der Buche als grundbestandbildende Holzart in vielen Waldgebieten auch für alle Zukunft als höchstes Wirthschaftsprincip zu gelten hat. — Die Buche konservirt und erhöht die Bodenkraft, eignet sich vorzüglich als Mischholz für sämmtliche Nutzholzarten, welche von ihr umgeben und bemuttert die vollkommensten Formen erreichen und bietet die besten Verhältnisse für eine leichte und allmähliche Bestandsregeneration.

Streunutzung*) oder sonstiger wirthschaftlicher Fehler, mit der abnehmenden Ergiebigkeit der Buchensamenjahre sinkt die Möglichkeit der natürlichen Verjüngung im kurzen Zeitraume mehr und mehr, während vielfach auch die künstliche Bestandsgründung bei dem unverhältnißmäßigen Steigen des Preises der Arbeit gegenüber dem des Holzes dem Rentabilitätsprincip zuwiderläuft. So ist denn der Wirthschafter vielerorts gezwungen, dem vorhandenen Vorwuchs volle Aufmerksamkeit zuzuwenden**) und allmählich zu ungleichalterigen Bestandsformen überzugehen.

Neben dem ziemlich schweren Samen der Buche, welcher das Entstehen ihres Vorwuchses auch auf nicht völlig wunder Bodenkrume ermöglicht, ist hier vor Allem das große Schutzbedürfniß***) und nicht geringere Schattenerträgniß†) der jungen Pflanze ausschlaggebend — Eigenschaften, in welchen diese Holzart nur noch von der Tanne übertroffen wird.

Auf dieses zähe Ausdauern der Buche dem Lichtentzuge gegenüber wirken jedoch die verschiedensten äußeren Verhältnisse modificirend ein. Vor Allem macht sich der Einfluß der Bodenbeschaffenheit geltend, und ist es eine bekannte Thatsache, daß die Vorwüchse auf dem frischen Verwitterungsboden des Urgesteins, Basaltes, Porphyrs, Kalkes weit dunkleren Schirm und Schatten

---

*) Ganz besonders auffallend zeigen sich die schlimmen Folgen der Streunutzung auf sämmtlichen Streuversuchsflächen im Spessart. Die seit dem Jahre 1868 stark berechten Probeflächen charakterisiren sich durchwegs durch ziemlich verlichtete Kronen mit zahlreichen dürren Zweigspitzen, spärliche Belaubung, kleine blaßgrüne Blätter, verhärteten und verschorften Boden und sehr geringem Zuwachs und zeigen überhaupt alle Merkmale, welche den Buchenkrüppelbeständen nur in etwas potenzirterem Maße zukommen.

**) Stumpf: Waldbau, S. 167. H. Cotta: Grundriß 2c., S. 73. Dagegen cfr. Sarauw: Beiträge 2c., 1801, S. 21. Die Samenjahre werden nur insoweit benützt, als es zur Holzbefriedigung nöthig ist.

***) Cotta: Waldbau, 1828, S. 62.

†) Gwinner: Waldbau 1841, S. 50. Pfeil: Krit. Blätter, 48, I., S. 135.

ertragen, als im Gebiete des Buntsandsteines oder auf dem armen Sandboden der Ebene.

Mögen nun aber auch die Bodenverhältnisse noch so günstig sein, stets bringt der Schirm von kurzschaftigen, breitastigen Bäumen mit blattreicher Krone, insbesondere bei dieser Holzart, ein Zurückgehen des Vorwuchses mit sich*).

Auf die Zählebigkeit der Buchenvorwüchse übt ferner noch die Beschaffenheit des Samens einen nicht zu unterschätzenden Einfluß, und ist es schon öfter in der Praxis erprobt worden, daß Bucheln, welche in extremen Sommern gereift sind**) oder ihre Entstehung an hochalterigen Bäumen gefunden haben***), schwächere und weniger widerstandsfähige Pflanzen liefern als solche, welche unter normalen Verhältnissen oder an jüngeren wuchskräftigen Bäumen gediehen sind.

Bei Auswahl der zum Einwachsen tauglichen Vorwüchse ist, wie schon oben angedeutet, neben dem äußeren Habitus der Pflanzen, insbesondere auch das Verhältniß ihrer Entwicklung zum Alter, sowie die Form des Auftretens in Betracht zu ziehen.

Kleine, dünne, wenig fleischige Blätter von blaßgrüner Farbe†), welche, nur in geringer Menge vorhanden, im Spätsommer oft eine gelbgesprenkelte Oberfläche zeigen, nach dem Abwelken aber sich hellbraun, fahl färben††) und verhältnißmäßig frühzeitig abfallen†††), kleine schmale Knospen, deren Schuppen

---

*) G. L. Hartig: Holzzucht, 1791, S. 17. G. Sarauw, Beiträge etc., 1801, S. 78.

**) Jäger: Das Forstkulturwesen, S. 229. Grebe: Der Buchenhochwaldbetrieb, S. 10.

***) Pfeil: Krit. Blätter, 42, I., S. 231.

†) Gwinner: Waldbau, 1841, S. 54. Grebe: Buchenhochwaldbetrieb, S. 81. H. Cotta: Waldbau, 1856, S. 44 u. 162. Lips: Schule etc., S. 250. Pfeil: Deutsche Holzzucht, S. 227. Derselbe: Das forstl. Verhalten, S. 76, 77, 238.

††) Knorr: Studien etc., S. 16. Grebe: a. a. O., S. 147.

†††) Pfeil: Krit. Blätter, 35, I., S. 187.

statt des gewöhnlichen matten Aussehens, des Zeichens üppigen Wuchses, einen gewissen Glanz annehmen; dünne, kümmerlich wachsende Triebe, knickige Zweige*), welche, meist nicht vollkommen ausgereift, frühzeitig absterben und nur eine spärliche Krone übrig lassen; rauhe mit Flechten bedeckte Rinde, am unteren Stammtheile oft noch mit einem Mooskleide überzogen**), äußerst engringiges Holz, alle diese Momente bieten guten Anhalt bei Beurtheilung der Gebrauchsfähigkeit der jungen Pflanzen, und es sind alle Vorwüchse, welche eines oder mehrere obiger Merkmale an sich tragen, vom Einwachsen thunlichst auszuschließen.

Indeß zeigen nur allzu häufig auch scheinbar ganz gesunde Pflanzen trotz der vorsichtigen Behandlung nach kurzer Zeit Wachsthumsstockung und vermögen nur ein kümmerliches Dasein zu fristen. Forscht man nun aber nach dem Alter solcher Vorwüchse, so findet man sie nicht, wie man etwa erwartet, vom letzten Samenjahre herrührend, sondern ihre Entstehung läßt sich vielmehr in der Regel auf die vor- und drittletzte Mast und selbst noch weiter zurückzuführen, so daß nicht selten Pflanzen von 15—25 *cm* Höhe ein Alter von 20—30 Jahren haben***). Was nun die Form des Auftretens der Voranwüchse anlangt†), so ist es klar, daß das Belassen stärkerer, wenn auch wüchsiger Einzelpflanzen stets ein Gegenstand vorsichtiger Ueberlegung sein sollte und nur in den seltensten Fällen zu billigen wäre; jedoch gehen diejenigen Fachmänner, welche es, wie Pfeil††), als Grundsatz aufstellen, zur Verhinderung der Ungleichwüchsigkeit jede unvollkommene Verjüngung unberücksichtigt verkümmern zu lassen, sicherlich zu weit, und ließe es sich kaum rechtfertigen, wollte man abgerundete, in sich selbst geschlossene Horste oder

*) Hundeshagen: Forstl. Berichte 2c., II., S. 95.
**) König: Waldpflege, II. Aufl., S. 329.
***) Gwinner: Waldbau, S. 50.
†) G. L. Hartig: Anweisung zur Holzzucht, 1791, S. 20.
††) Deutsche Holzzucht, S. 221.

Gruppen gesunder Vorwuchspflanzen, welche neben bedeutendem Zuwachsgewinn*) dennoch auch langschaftiges Holz liefern, ohne dabei viel zu verdämmen, dem hinfälligen Princip der Gleichförmigkeit opfern, um dann nachträglich vielleicht Jahre lang auf eine ergiebige Mast zu warten.

Ist die Auswahl der zum Einwachsen tauglichen Vorwüchse getroffen, so bildet — nicht minder als bei der Weißtanne — die zweckmäßige Freistellung der unter Schirm und Schatten stehenden Pflanzen das weitaus wichtigste Geschäft. Geschieht dieselbe rasch und unvermittelt**), so ist in Folge des plötzlichen Wechsels der äußeren Verhältnisse das Gleichgewicht zwischen Transpiration und Wasseraufnahme durch die Wurzeln gestört, die Pflanze kränkelt und geht meist zu Grunde. Hierzu kommt noch, daß in Folge der beschleunigten Zersetzung die von den Würzelchen des Jungwuchses durchzogene Humusschicht rasch schwindet und austrocknet, wodurch diese mehr und mehr an die Oberfläche treten***) und allmählich verdorren, ähnlich denen der auswinternden Pflanzen. Bei stärkerem Vorwuchs aber nehmen in Folge plötzlicher direkter Sonnenbestrahlung die Beschädigungen durch Rindenbrand nicht selten verderbliche Dimensionen an†). Anders bei langsam und successiv wachsendem Lichtzufluß. Hier akkomodiren sich die Pflanzenorgane leicht der fortschreitenden Veränderung, die Wurzeln senken sich aus der allmählich vertrocknenden Schicht mehr und mehr in die feuchtere Tiefe, das Gleichgewicht der Funktion erleidet keine Störung.

---

*) G. L. Hartig: Holzzucht, 1791, S. 21.

**) Pfeil: Krit. Blätter, 42, I., S. 230. Derselbe: Das forstl. Verhalten 2c., S. 235. Burckhardt: Aus dem Walde, VI., S. 192. Gayer: Waldbau, S. 50.

***) Knorr: Studien über die Buchenwirthschaft, S. 60. Cotta: Waldbau, 8. Aufl., S. 302. Sarauw: Beiträge 2c., S. 64. Pfeil: Deutsche Holzzucht, S. 219. Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 1880, 5. Heft, S. 154.

†) Vergl. Pfeil: Holzzucht, S. 198.

Diejenigen Vorwuchspflanzen nun, welche sich nicht unmittelbar zum Einwachsen eignen, werden

α) entweder vom Stocke glatt abgeschnitten, um ihre Lohden einwachsen zu lassen,

β) oder sie dienen nur als Schutzholz*) oder werden

γ) zuweilen, wenn sonst gesund, jedoch am Orte ihrer Entstehung überflüssig, als Pflanzmaterial verwendet.

δ) Sehr häufig bilden sie auch nur unnützes, oft nachtheilig wirkendes Gestrüpp, dessen rechtzeitige Entfernung besondere Aufmerksamkeit erfordert**).

ad α) Buchenpflanzen, welche noch nicht ganz verkrüppelt oder verdämmt auf den Stock gesetzt werden, liefern oft noch gutwüchsige, mit benachbarten Kernwuchspartien im Wachsthum wetteifernde Stämme.

Dies Verfahren findet zuweilen auf Frostlagen oder bei stärkeren Beschädigungen der Vorwüchse vortheilhafte Anwendung.

ad β) Welch' hohen Grad von Standortsfrische die Buche beansprucht, das zeigt am besten das frohe Wachsthum der von strauchartigem Vorwuchs unterstellten Partien. Dieser schützt den Boden vor Vertrocknung***), hält laubverwehende aushagernde Winde ab, durch Verdichten des Waldsaumes oft gleichsam einen Schutzstreifen bildend†), hindert die übermäßige Streunutzung einigermaßen und erhöht den Zuwachs, sowie die Samenproduktion der Mutterbäume††).

ad γ) Nicht selten finden sich gesunde Vorwuchspflanzen an

---

*) König: Waldpflege, 2. Aufl., S. 328.

**) Hundeshagen: Forstl. Berichte 2c., II., S. 94. Cotta: Waldbau, 8. Aufl., S. 101, 102.

***) Pfeil: Die Forstwirthschaft 2c., S. 8. Hundeshagen: Encyclopädie, S. 189. Burckhardt: Aus dem Walde, I., S. 4.

†) Lips: Die Schule des Waldbaues, S. 246, 248. Pfeil: Die Forstwirthschaft 2c., S. 61.

††) Je ungeschwächter die Bodenkraft, je reichlicher die Bildung von Reservestoffen in der Pflanze, um so ergiebiger die Samenjahre.

Orten, welche man noch nicht zur Nutzung ziehen will, in denen daher eine Lichtung nicht thunlich ist; solcher Aufschlag nun kann oft mit Vortheil zum Ausbessern naheliegender lückiger Kulturen Verwendung finden*), und es verdient gerade bei dieser Holzart, wo in Folge schwacher Gipfelmasten und wenig empfänglichen Bodens unvollkommene Verjüngungen fast zur Regel werden, dies Geschenk der Natur alle Berücksichtigung**).

Zuweilen leisten junge Voranwüchse, wenn sie rechtzeitig in den Pflanzkamp gebracht werden, auch gute Dienste bei der Heranzucht stärkeren Pflanzmateriales.

ad δ) Nicht selten wird der Vorwuchs dadurch äußerst lästig, daß er, selbst zum Einwachsen untauglich, die vollkommene Wiederbestockung sehr erschwert und vertheuert. Die rechtzeitige Beseitigung solchen Vorwuchses, welcher, wie schon früher erörtert, insbesondere durch Verwurzelung der Bodenoberfläche das Aufkommen von kräftigem Nachwuchs nahezu unmöglich macht***), ist daher stets vom Wirthschafter anzustreben†). In der Regel genügt das einmalige Abschneiden desselben, wenn dies zu einer Zeit geschieht, wo der Schirm noch dunkel, der Stockausschlag daher schon im Entstehen unterdrückt wird††).

Außerdem wird der verbuttete oder sonst unbrauchbare Vorwuchs entweder kurz vor der Bestandsregeneration gerodet†††) oder auch insbesondere bei zerstreutem Stande unter Aufschneideln††††) bis auf eine kleine Krone bis zu den Reinigungs- und Läuterungshieben belassen.

*) Vergl. Lips: Schule, S. 355. Burckhardt: Säen und Pflanzen, S. 207.

**) Forstwissensch. Centralblatt 1879, 5. Heft, S. 290.

***) Grebe: Der Buchenhochwaldbetrieb, S. 53.

†) Cotta: Waldbau, S. 45.

††) Cotta: Waldbau, 1856, S. 36.

†††) G. L. Hartig: Holzzucht, 1791, S. 21.

††††) Vergl. Pfeil: Krit. Blätter, 43, II., S. 266.

Bedeutung des Vorwuchses im gleichalterigen Buchenwalde.

Während in der alten Dunkelschlagwirthschaft, welche keine Vorhiebe kannte*), das Auftreten von Vorwuchs äußerst beschränkt und überhaupt nur auf Lücken und Lichtungen, sowie in hochalterigen Beständen möglich war, ist die gegenwärtige Wirthschaftsführung ganz dazu angethan, den Vorwuchs zweckentsprechend zu berücksichtigen.

Tragen die vorhandenen Pflanzen bereits Zeichen der Verkümmerung an sich, und steht ohnehin später eine vollständige Besamung leicht zu erwarten, bei welcher diese Struppwüchse nur hinderlich werden könnten, so ist zur besseren Uebersichtlichkeit der Schlagstellung eine thunlichst frühzeitige Wegnahme jener gleich in der ersten Vorbereitungszeit angezeigt**).

Hierbei soll jedoch keinesweg aus Rücksicht auf das „ästhetische Gefühl“ all' dieser verunstaltende Unterbusch***) ohne Unterschied entfernt werden, sondern es ist das Brauchbare vom Unbrauchbaren um so gewissenhafter zu sondern, je schwieriger die Verjüngung und je seltener die Samenjahre†).

Findet sich gesunder Vorwuchs in Horsten oder Gruppen in solcher Menge, daß das Einwachsen desselben von Nutzen ist, so sollte stets für entsprechendes Lichten im Vorbereitungshieb gesorgt werden††), so daß die Hiebsführung an derartigen Stellen oft schon bis zum Abtriebe vorgeschritten ist, während im Uebrigen erst eben der Besamungsschlag gestellt wird.

---

*) Kohli: Zur Geschichte der natürlichen Verjüngung der Buche, S. 19.

**) Grebe: Der Buchenhochwaldbetrieb, S. 81.

***) Vergl. auch Pfeil: Krit. Blätter, 43, II., S. 148.

†) Nach Sarauw: Beiträge ꝛc., S. 85, wiederholen sich die Vollmasten alle 6—7 Jahre, „Der Spessart ꝛc.“, S. 6, alle 8 Jahre; Pfeil-Nördlinger: Krit. Blätter, 50, II., S. 63, alle 10 Jahre. Vergl. auch Jäger: Die Land- und Forstwirthschaft des Odenwaldes, S. 147.

††) Hundeshagen: Encyclopädie ꝛc., S. 170. G. L. Hartig: Lehrbuch für Förster, 1871, S. 156. Burckhardt: Aus dem Walde, III., S. 5. Grebe: Der Buchenhochwaldbetrieb, S. 69.

Diese Vorverjüngung ist um so vollkommener, je ergiebiger die Mastjahre, je sorgfältiger die Wirthschaftsführung. Die hierbei entstehenden Altersdifferenzen, welche sich in der Regel nur in der Jugend kennzeichnen, fordern meist nur bis in's Gerten- und Stangenholzalter eine erhöhte Aufmerksamkeit des Wirthschafters. Nur einzelne stark vorwüchsige Horste, insbesondere jedoch Einzelstämme, machen eine intensive Bestandspflege während der ganzen Umtriebszeit nothwendig.

Dieses Opfer, sowie die schon im Früheren aufgeführten Schattenseiten der Vorwuchswirthschaft verschwinden jedoch gegenüber den hier im schönsten Lichte sich zeigenden Vorzügen derselben.

Gar nicht zu reden von der anerkannt hohen Bedeutung, welche Vorwuchs als Schutzholz im hochschaftigen gleichalterigen Buchenwalde erlangt, wird derselbe bei den langen Fruchtbarkeitsintervallen*) dieser Holzart insbesondere dadurch willkommen, daß er eine regelmäßige Befriedigung des Materialetats ermöglicht, indem er nicht nur ein stärkeres Lichten im Vorhiebe, sondern auch ein Vorgreifen in die nächst jüngeren Altersklassen ohne Nachtheil gestattet.

Werden diese Durchlichtungen zu Gunsten des Vorwuchses, etwa nach einer reichlichen Vorbesamung, allgemein stärker gegriffen und so den vorhandenen Pflanzen die normalen Wachsthumsbedingungen für die Dauer geboten, so nähert sich die Bestandsform mehr und mehr dem mehrhiebigen Hochwalde**).

Neben der äußeren Gestaltung derartiger Bestandsformen bringt die Vorwuchswirthschaft auch deren große Vorzüge mit sich: sie ermöglicht die rechtzeitige Versilberung des rückgängigen

*) Die gesammte Samenproduktion ist bei der Rothbuche am geringsten. Vergl. Gayer: Waldbau, S. 69.

**) Insbesondere führt Vorwuchswirthschaft zur Gruppenform des mehrhiebigen Hochwaldes resp. zur Femelschlagform. Vergl. Gayer: Waldbau, S. 180, 182 u. f.

oder überhaubaren Materiales*), erhöht dadurch den Zuwachs am Bestandsreste und erleichtert das partielle Heruntergehen auf niedrigere Umtriebszeiten, ein Umstand, welcher gerade in dem nur geringe Nutzholzprocente liefernden Buchenwalde von größter Wichtigkeit werden kann; — hat ja doch das 100 jährige Buchenholz dieselbe, das 80 jährige aber eine größere Brennkraft als das 140 jährige, während anderseits auch der meist nur unbedeutende Bedarf an Buchenstarkholz durch die im lichten Stande sich frei entfaltenden Bäume hinreichend gedeckt wird.

Die Nachtheile, welche die Ueberhaltform im Buchenwalde mit sich bringt, wie frühes Nachlassen der Ueberständer im Wuchse, Rindenbrand bei plötzlicher Sonnenbestrahlung, werden durch Vorwuchs, wenn nicht aufgehoben, so doch oft in hohem Maße verringert; denn während er einerseits den Boden frisch erhält und verbessert, wirkt er anderseits auch zuweilen insofern wohlthätig ein, als er — insbesondere bei schon bedeutenderer Höhe — die direkte Insolation vom unteren Stammtheile der Mutterbäume einigermaßen abhält.

Nicht selten finden sich geschlossene Horste älteren Vorwuchses rings um starken Stämmen, deren rechtzeitige Wegnahme früher versäumt worden, deren gegenwärtige Entfernung aber wegen der damit verbundenen Beschädigungen am nachwachsenden Holze nicht leicht zu bewerkstelligen ist. Selbstverständlich rechtfertigt sich ein derartiges Ueberhalten nur dann, wenn der umstehende Vorwuchs schon ziemlich herangereift und ein Verwachsen der durchs Fällen und Ausschaffen entstehenden Lücken nicht wohl zu erwarten ist. —

c) Bedeutung des Vorwuchses im reinen Fichtenbestande.

Abgesehen von dem heimathlichen Standorte der Fichte, wo die natürliche Regeneration fast ausschließlich das Terrain be-

*) Vergl. auch Forstwissensch. Centralblatt 1880, 7. Heft, S. 408.

herrscht, wurde letztere vielfach durch die künstliche Bestandsgründung verdrängt und äußerten hierbei die verschiedensten Momente ihren Einfluß. Insbesondere aber bot die vermehrte Windwurfgefahr, welche die natürliche Verjüngung und speciell die Samenschlagstellung mit sich brachte*), sowie das als Präventivmittel gegen Rüsselkäferschaden so häufig nothwendige Stockroden und mehrjährige Aussetzen mit der Wiederaufforstung, die nächste Veranlassung, die Bestellung aus der Hand in den Vordergrund treten zu lassen. Und daß hierbei der Pflanzung, welche der Saat gegenüber viel zuverlässigere Resultate liefert, ohne deswegen die Kulturkosten bedeutend zu steigern, vielerorts der Vorzug eingeräumt ward, ist nicht mehr als billig; gewährt dieselbe ja doch auch den Individuen gleich in der ersten Jugend einen bedeutenden Wachsthumsraum und läßt so den Bestand schon von Anfang an widerstandskräftiger gegen äußere Gefahren, insbesondere gegen Schneedruck, werden.

Mit der wachsenden Bedeutung der künstlichen Bestandsgründung sinkt indeß keineswegs die des Vorwuchses im reinen Fichtenbestande; vielmehr verdient dieser um so mehr Beachtung, je drohender die Gefahr der Bestandsverlichtung in Folge schädlicher Naturereignisse wird. Abgesehen von der günstigen Wirkung, welche Vorwuchs in seiner Eigenschaft als Schutzholz übt, ist derselbe insbesondere als Zuchtwuchs von größter Bedeutung; denn wenn die Fichte auch in der Regel nicht die dunkle Beschirmung wie die Tanne zu überdauern vermag**) und insbesondere auf trockenem Boden dem Schirmdruck rasch unterliegt***) oder nicht selten zu Bäumen heranwächst, welche

---

*) Vergl. G. L. Hartig: Anweisung zur Holzzucht, 1791, S. 29.

**) Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 1880, Oktoberheft, S. 335.

***) Pfeil-Nördlinger: Krit. Blätter, 48, I., S. 136. Lips: Schule des Waldbaues, S. 139.

im unteren Stammtheile Rothfäule zeigen*), so widersteht sie doch in ihrer Heimath, namentlich aber auf Frostlagen, wo ohnehin ein stärkerer Schutz unentbehrlich ist, oft lange Zeit**) einem ziemlich dunklen Schirm und erwächst, mit Vorsicht freigestellt, nicht selten noch zu vollkommenen, wenn auch langsam reifenden Stämmen.

Bezüglich der Unterdrückungsmerkmale***) gilt Aehnliches, wie bei der Weißtanne erörtert, und bildet das rasche Absterben der unteren Aeste, das Gelbwerden der kurzen struppigen Nadeln, in Verbindung mit äußerst beschränktem Längenwuchse, meist Grund genug, das Einwachsen solcher Pflanzen zu verhüten, da sich ja auch bei der großen Zahl und Ergiebigkeit der Fichtensamenjahre in der Regel besserer Nachwuchs erwarten läßt. Auch ist wohl zu beachten, daß die Fichtenpflanze Beschädigungen gegenüber immerhin empfindlich ist, und trotz ihrer Fähigkeit, den verlorenen Gipfeltrieb durch einen sich aufrichtenden Seitenzweig zu ersetzen, doch häufig kollerbuschartigen Wuchs für die Dauer annimmt.

Soll Fichtenvorwuchs als Pflanzmaterial Verwendung finden, so ist alle Vorsicht zu empfehlen†) und sind in der Regel alle unter starkem Schirm stehenden, wenn auch scheinbar ganz gesunden Jungwüchse auszuschließen, da keine Holzart einen raschen Wechsel der Schirmverhältnisse weniger gut erträgt als die Fichte††).

α) Im gleichalterigen Fichtenbestande.

Dieselben Gründe, welche die Verjüngung im Samenschlage in den Hintergrund treten ließen, machen vielerorts auch ein stärkeres Lichten zu Gunsten einer Vorbesamung un=

---

*) Protokoll der XVI. Versammlung süddeutscher Forstwirthe zu Kaiserslautern, S. 19.

**) Gustav Heyer: Das Verhalten der Waldbäume 2c., S. 3, 4.

***) Pfeil: Deutsche Holzzucht, S. 483. Derselbe: Krit. Blätter, 42, I., S. 136. König: Waldpflege, 2. Aufl., S. 334.

†) Stumpf: Waldbau, S. 330.

††) Lips: Schule 2c., S. 444.

möglich, indem der Wirthschafter bei Auswahl der Schläge weniger dem vorhandenen Vorwuchs als vielmehr der drohenden Windwurfgefahr Rechnung tragen muß. Und so ist denn in der Regel nur ein schwaches Lichten durch Aufasten*) und Herausnahme der unterdrückten Klasse räthlich.

Die Nachtheile der Schirmverjüngung ließen vielerorts den Kahlschlagbetrieb mit Randbesamung (Absäumungsschlag) mehr und mehr an Terrain gewinnen, wobei einerseits eine Unterbrechung des Kronenschlusses vor der Verjüngung vermieden wird, während anderseits in Folge der erleichterten Stockrodung nicht nur eine intensivere Materialausnutzung, sondern auch eine billige Beseitigung der Rüsselkäferbrutstätte ermöglicht ist.

Hat sich in derartigen Beständen, welche demnächst zur Absäumung kommen sollen, Vorwuchs eingestellt, so darf dieser nicht, wie es in den meisten Fällen geschieht, unberücksichtigt gelassen oder gar durch Ausraufen und Abhauen sämmtlich vernichtet werden**), sondern es ist um so mehr auf die Erhaltung des gesunden Jungwuchses hinzuwirken, als derselbe auch zum Einpflanzen der eingeebneten Stocklöcher Verwendung finden kann.

Außer dem im Innern des Bestandsdunkels entstehenden Anflug, welcher, abgesehen vom Schirmdruck, auch noch beim Abtriebe manches zu leiden hat, verdient insbesondere der an den abgesäumten Rändern sich zahlreich einstellende Vorwuchs, welcher im Genusse des Seitenlichtes froh aufwächst und den Uebergang der einzelnen Altersstufen in einander vermittelt, alle Beachtung; nur darf hierbei, wenn überhaupt dessen dauernde Erhaltung im Zwecke liegt, die Freistellung nicht plötzlich geschehen, da gerade die flachwurzelnde Fichte ihre Existenz auf einen gewissen stetigen Feuchtigkeitsgrad der obersten Bodenschicht gründet***).

*) Pfeil: Krit. Blätter, 43, II., S. 155.

**) Cotta: Waldbau, 1856, S. 62.

***) Es ist allerdings eine bekannte Thatsache, daß die Fichte vielerorts auf Kahlschlägen das üppigste Wachsthum zeigt; jedoch sind dies in der

In Gegenden, wo die Wurzelrodung nicht thunlich und Rüsselkäferschaden zu befürchten ist, fällt in der Regel zwischen Bestandsabtrieb und künstlicher Wiederbestockung eine mehrjährige Pause, bis die Stöcke vollständig abgestorben und die Käfer in Folge Mangels der nöthigen Existenzbedingungen verschwunden sind.

Soll diese Manipulation nicht zwecklos werden, so ist vor Allem der sämmtliche auf der Verjüngungsfläche oder sonst in der Nähe stockende Vorwuchs, gleichviel ob gesund oder kränklich, auf's Sorgfältigste zu entfernen, indem derselbe den Rüsselkäfern nicht nur ein gutes Fraßobjekt, sondern, wenn nicht sammt der Wurzel weggeräumt, auch einen günstigen Brutplatz bietet.

Wo die Stockrodung eingeführt*) oder Rüsselkäferfraß nicht zu befürchten ist, läßt sich die natürliche und künstliche Bestandsgründung oft leicht kombiniren und die Verjüngung durch Auspflanzen der Lücken zwischen den beim Roden verschont gebliebenen Vorwuchshorsten vervollständigen.

Dies Verfahren erlangt insbesondere auf sturmfreien Lagen Bedeutung, wo eine Unterbrechung des Kronenschlusses zu Gunsten der Vorwüchse zulässig ist und aus der Vorverjüngung allein schon nicht selten hinreichend vollkommene Jungbestände hervorgehen.

Regel nur bessere Standorte und frischere Böden, deren Fruchtbarkeit meist noch durch einen mehr oder minder reichen Humusvorrath erhöht wird. — Anders auf ungünstigeren Stellen mit verkrusteter oder verheideter Oberfläche; hier läßt der ganze Habitus der Pflanze, die kurzen gelblichen Nadeln, spärlichen Gipfeltriebe, die kleinen Knospen, der buschige Wuchs deutlich die Ansprüche erkennen, welche diese Holzart an den Feuchtigkeitsgehalt der obersten Bodenschicht stellt; erst von dem Zeitpunkte an, wo der Wurzelraum durch die sich ausbreitenden Aeste vor Austrocknung geschützt ist, verschwinden diese Krankheitssymptome und fangen die Triebe an, froh in die Höhe zu schießen.

*) Der Anfall an Stockholz beträgt bei der Fichte $^1/_7$—$^1/_8$ der ganzen Holzmasse. Vergl. Pfeil: Das forstl. Verhalten, S. 149.

β) In den femelartigen Formen.

Wenn auch die Fichte von mehreren Seiten als Normalbaum für den Hochwald erklärt wird*) und in der That für die Verjüngung in langer Periode, wie sie der modificirte Plenterbetrieb erfordert, sich weitaus nicht in allen Fällen**) und vielfach nur in gemischten Beständen eignet, so zeigt sie doch auf ihren heimathlichen Standorten in den ungleichalterigen, der ächten Femelform sich nähernden Bestandsformen günstiges Gedeihen***) und vermag in dem wenig veränderlichen, von Jugend auf sich gleichbleibendem Wuchse allen äußeren Gefahren Trotz zu bieten. Es findet daher wegen des großen Schutzbedürfnisses der jungen Pflanzen, sowie wegen der Seltenheit der Samenjahre unter derartigen Verhältnissen die Wirthschaft auf Vorwuchs, welcher hier mehr oder minder als regulärer Zuchtwuchs zu betrachten ist, die ausgedehnteste Anwendung und sichert auf diesen Standorten dem Fichtenbestande sein Bestehen für die Dauer.

Da die Fichte aus naheliegenden Gründen sich weniger wie jede andere Holzart für die Ueberhaltform eignet und die Erziehung von Starkholz ohnehin oft durch Belassen von stärkerem Vorwuchs bethätigt werden kann, so sei hier nur noch an die Bedeutung des Fichtenunterwuchses als Bodenschutzholz, insbesondere in den überalten verlichteten Beständen, erinnert, wie sie bei Ueberfluß an haubarem Holze nicht gerade selten sind. Kommen solche Orte endlich zum Hiebe, so ist eine vollkommene Wiederbestockung meist nur auf künstlichem Wege zu erreichen, da der vorhandene Vorwuchs theils in Folge erlittener Verdämmung, insbesondere aber wegen der beim Fällen und Rücken

---

*) Auch Pfeil will gleichalterige Fichtenbestände, um die Verdämmung der nachwachsenden Pflanzen durch die im Wuchse voraneilenden zu vermeiden. (Das forstl. Verhalten, S. 152).

**) Tharander Jahrbuch, 12. Bd., S. 72.

***) Die Forstverwaltung Bayerns, 1861, S. 55.

der schweren Stämme unvermeidlichen Beschädigungen zum Einwachsen untauglich ist, während die unbestockten Stellen in der Regel durch üppig wuchernde Unkrautdecke für jegliche Ansamung verschlossen sind.

d) Bedeutung des Vorwuchses im reinen Hainbuchenbestande.

Das zähe Ausdauern dieser Holzart sowohl dem Lichtentzug*), wie insbesondere auch dem Froste gegenüber — ihre Verlichtung im Baumalter**), die frühe und reichliche Fruktifikation, ihr verhältnißmäßig leichter, stark beflügter Samen — alle diese Eigenschaften erhöhen die Bedeutung des Hainbuchenvorwuchses um so mehr, als auch schon ziemlich verbuttete Pflanzen durch Zurücksetzen auf den Stock oft noch zum Einwachsen tauglich werden.

Hierzu kommt noch, daß die Verwendung von unverdämmtem Hainbuchenvorwuchs als Pflanzmaterial in der Regel sehr befriedigende sichere Erfolge zeigt***), wie denn auch zahlreiche Fälle der Praxis die günstige Wirkung erkennen lassen, welche der Vorwuchs dieser Holzart, insbesondere auf frostigen, von hohem Holze umgebenen Bestandslücken, in seiner Eigenschaft als Schutzholz äußert.

Im Uebrigen gilt das bei der Rothbuche Erörterte; nur muß mit dem Wegräumen des zum Einwachsen untauglichen Vorwuchses hier unter Umständen noch rascher verfahren werden als bei jener, um den weit hartnäckigeren Stockausschlag zurückzudrängen.

B) Bedeutung des Vorwuchses in reinen Lichtholzbeständen.

a) Im reinen Kiefernbestande.

Die bedeutende Empfindlichkeit der Kiefer dem Licht-

*) Pfeil: Deutsche Holzzucht, 1861, S. 350. Burckhardt: Säen und Pflanzen, S. 247.

**) Pfeil: Forstwirthschaft rc., S. 198.

***) Pfeil: Das forstl. Verhalten rc., S. 391. Gwinner: Waldbau, S. 325. Gayer: Waldbau, S. 570.

entzuge*), wie auch der Ueberschirmung**) gegenüber — eine Eigenschaft, welche auf den ungünstigen, dieser Holzart in der Regel zugewiesenen Standorten in potenzirtem Maße hervortritt — sowie ihre große Neigung zum Astwachsthum im Freistande lassen den Werth des Vorwuchses derart sinken***), daß dieser häufig nur als ein bei der Bestandsgründung wegzunehmendes Hinderniß erscheint. Auch als Bodenschutzholz ist Kiefernvorwuchs von nur beschränkter Wichtigkeit. Zwar siedelt sich derselbe unter den früh verlichtenden und noch früher samenfähigen Bäumen oft in reichlicher Menge an†), verschwindet aber auch ebenso rasch wieder††) unter dem Trauf und selbst im Seitenschatten des stehenden Holzes. Nur auf den größeren Lücken, wie sie als Folge schädlicher Naturereignisse zuweilen vorkommen, finden die Pflanzen dauerndes Bestehen, wenn eine Ansamung durch eine dichte bodenverschließende Decke von weniger lichtbedürftigen Unkräutern nicht schon von vornherein ausgeschlossen ist.

Bei Auswahl der zum Einwachsen tauglichen Kiefernvorwüchse sind hauptsächlich folgende Anzeichen eines verdämmten Wuchses in's Auge zu fassen:

Verkümmerte Wipfeltriebe, unregelmäßige, nur an den äußeren Spitzen mit Nadeln dünn besetzte Seitenzweige, dunkler harziger Kern†††).

---

*) „Die Kiefer erträgt den Schatten noch weniger als das Gras". — Vergl. Pfeil: Das forstl. Verhalten, S. 251.

**) Gustav Heyer: Das Verhalten 2c., S. 27. Carl Heyer: Waldbau, S. 352. Gayer: Waldbau, S. 84.

***) Beschreibung des Nürnberger Reichswaldes, S. 65. Forstl. Mittheilungen, IV., 3. Heft, S. 9. Pfeil: Deutsche Holzzucht, S. 429, 430. Derselbe: Das forstl. Verhalten, S. 275. Pfeil-Nördlinger: Krit. Blätter, 48, I, S. 168. König: Waldpflege, S. 235, 236. Burckhardt: Säen 2c., S. 329.

†) Pfeil: Deutsche Holzzucht, S. 85.

††) Pfeil: Krit. Blätter, 43, II., S. 155.

†††) König: Waldpflege, S. 336. Pfeil: Die Forstwirthschaft 2c., S. 73.

Daß indeß gerade bei dieser Holzart das Aussehen der Pflanzen nicht das einzig ausschlaggebende Moment bilden darf, das beweisen viele der zuwachslosen Kiefernkrüppelbestände*), welche nicht selten ihre Entstehung auf das Einwachsen scheinbar ganz gesunder, aber längere Zeit im Schirmdruck gestandener Vorwüchse zurückführen lassen.

Es sollte daher sowohl bei der Verjüngung durch Randbesamung, wie im Samenschlage**) und bei künstlicher Bestandsgründung stets als Wirthschaftsgrundsatz gelten, den Kiefernvorwuchs nur insoweit zum Einwachsen zu bestimmen, als derselbe auf freien Stellen horstweise erwachsen ist, oder auch durch rechtzeitig vorgenommene Löcherhiebe***) entsprechende Berücksichtigung fand. In letzterem Falle ist jedoch nie zu übersehen, daß die Kiefer weniger wie alle anderen Holzarten Beschädigungen ohne bleibenden Nachtheil zu überdauern vermag und leicht zu Kollerwuchs neigt.

Zum Verpflanzen†) eignen sich in Ermangelung besseren Materiales nur junge, unter günstigen Verhältnissen gediehene Vorwuchspflänzchen, keineswegs aber ältere Wildlinge, welche meist mit unvollkommen entwickeltem Wurzelsystem versehen, eines gedeihlichen Wachsthums unfähig sind.

Die ungleichalterigen Formen, wie sie aus der Vorwuchswirthschaft hervorzugehen pflegen, haben im reinen Kiefernbestande eine nur untergeordnete Bedeutung und bleiben meist auf solche Standorte beschränkt, welche, wie die Dünen am Meeresgestade oder die Sandschollen in den Ebenen des Binnenlandes, ein Flüchtigwerden des Bodens befürchten lassen. Hier wird jedes Pflänzchen, welches zur Verwurzelung und Bindung des Bodens

*) Cotta: Waldbau, 1828, S. 94, 95.

**) Hagen: Die forstl. Verhältnisse Preußens, S. 126.

***) cfr. Gayer: Waldbau, S. 554.

†) Gayer: Waldbau, S. 551. Vergl. auch Pfeil: Krit. Blätter, 46, II., S. 125.

beiträgt, sorgfältig geschont und ist um so mehr willkommen, je weiter es kollerbuschartig seine schützenden Aeste über die Oberfläche breitet. Derartige Bestände bilden aber weniger Nutzungswald, sondern haben fast ausschließlich die Funktion des Bodenschutzes. Und wenn anderwärts auf ausgezeichneten Standorten, wo auch die Kiefer stärkeren Schirm und Schatten erträgt, eine der modificirten Plenterform ähnliche*) Wirthschaftsführung besteht, welche hauptsächlich Vorwuchs zur Verjüngung benützt, so ist deren Zweckmäßigkeit vorerst doch noch einer schärferen Prüfung zu unterziehen. Unter allen Umständen jedoch ist das Einwachsen von stärkerem Einzelvorwuchs zu vermeiden.

b) Im reinen Eichenbestande.

Da bei den hohen Umtriebszeiten, welche diese Holzart in der Regel fordert, die Erziehung reiner Bestände auf den meisten Standorten für die Dauer unmöglich und mit einer mehr und mehr fortschreitenden Erschöpfung der Bodenkraft verbunden ist, so kann es keineswegs als das Zeichen einer schlechten**), sondern vielmehr einer pfleglichen bodenkonservirenden Betriebsführung betrachtet werden, wenn solche Bestände allmählich an Terrain verlieren***) und einem zweckmäßigen Mischwuchse weichen†). Deutet ja auch die Geradschaftigkeit und Höhe der Bäume, der verhältnißmäßig dichte Schluß und ziemlich gut konservirte Boden der alten Eichenbestände, welche uns noch in größeren Waldkomplexen erhalten sind, darauf hin, daß diese früher vielerorts von einem bodenschützenden und treibenden Mischholze durchstellt waren††).

---

*) Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 1879, 5. Heft, S. 161.

**) Pfeil: Deutsche Holzzucht, S. 113.

***) In neuerer Zeit wird die Eiche in größeren Horsten auch in reinem Bestande verjüngt, jedoch nur zu dem Zwecke, um sie bei eintretender Verlichtung im Stangenholzalter mit Buchen zu unterbauen.

†) Vergl. Burckhardt: Säen 2c., S. 6, 12.

††) Pfeil-Nördlinger: Krit. Blätter, 50, II., S. 135.

Mit der sinkenden Bedeutung der reinen Eichenbestände, welche nur mehr auf den vorzüglichsten Standorten gerechtfertigte Anwendung finden, tritt jedoch auch die des Vorwuchses oft ganz in den Hintergrund*).

Zwar findet die abfallende Eichel, welche sich vermöge ihrer Schwere leicht einen Weg durch die bodendeckende Schicht bahnt, übrigens auch beim Keimen eine sehr kräftige Pfahlwurzel entwickelt, in der Regel auch unter den scheinbar ungünstigsten Verhältnissen die nöthigen Bedingungen für's Keimen und Anwurzeln, die Pflänzchen jedoch halten sich vielerorts nur insolange, als die im Samen abgelagerten Reservestoffe zu ihrer Ernährung reichen. Mit der Erschöpfung dieses Vorrathes schließen die im Bestandsdunkel stehenden Vorwüchse ihren Lebensprozeß.

Aber auch die unter mäßigem Schirm**) und selbst nur im Seitenschatten stockenden Pflanzen beweisen bald durch ihr kümmerliches Wachsthum und kränkliches Aussehen, daß „das Eichenblatt nur im vollen Lichte arbeitet", daß selbst die lichte Bekronung des eigenen Mutterbaumes in der Regel zu dunkel schirmt.

Soll daher Vorwuchs zur Verjüngung benutzt werden, so ist möglichst frühzeitig für ein successives Lichten des verdämmenden Kronendaches Sorge zu tragen. Nur auf den günstigsten Standorten, in warm-feuchten Niederungen und Thälern, auf fruchtbarem Marschboden ꝛc., auch auf hinreichend frischen Südhängen vermag die junge Eiche bei mäßiger Ueberschirmung sich lange gesund und wuchskräftig zu erhalten***). Doch sind dies gerade Verhältnisse, unter denen die Samenproduktion der Mutterbäume groß, die Verjüngung leicht und Vorwuchs daher

*) Vergl. Burckhardt: Säen ꝛc., S. 63.

**) Pfeil: Deutsche Holzzucht, S. 151.

***) Insbesondere in stark durchforsteten Beständen. Vergl. Gayer: Waldbau, S. 653.

nur geringen Werth hat. Auch in kalten Lagen, welche dem Froste exponirt sind, ertragen die Pflanzen einen stärkeren Beschirmungsgrad. Wir haben Eichenverjüngungen auf derartigen Standorten sich selbst bei ziemlich starkem Kronenschluß mehrere Jahre lang ganz gesund erhalten sehen, welche dann nach allmählich erfolgter vorsichtiger*) Freistellung noch herrlich gediehen.

Bezüglich der Verwendung von Eichenvorwuchs als Pflanzmaterial gilt Aehnliches wie bei der Buche, und beschränkt man sich hierbei mit Recht meist auf ganz junge Pflänzchen.

Zuweilen leistet jedoch auch älterer Vorwuchs, namentlich beim Ausbessern von lückigen Niederwaldschlägen, sehr gute Dienste**); hierbei ist das Stummeln***) der Pflanzen, sowie ein entsprechender Wurzelschnitt†) in der Regel unvermeidlich.

c) Im reinen Erlenbestande.

Die Schwarzerle, die Holzart des feuchten, von rieselndem Wasser durchnäßten Bodens eignet sich weniger für die natürliche Verjüngung durch Samenabfall, als vielmehr für den Ausschlagbetrieb.

Das den Boden ständig oder doch im Frühjahr verschließende Wasser, welches den Samen theils verderben läßt, theils von einer Stelle wegführt, um ihn an einer anderen in übergroßer Menge abzulagern, hindert die Naturbesamung, während üppiger Graswuchs im Verein mit den auf derartigen feuchten

---

*) Pfeil: Das forstl. Verhalten, S. 242.

**) Vergl. auch Jäger: Die Land- u. Forstwirthschaft des Odenwaldes, S. 172.

***) Gwinner: Waldbau, S. 322. Protokoll der XVI. Versammlung süddeutscher Forstwirthe zu Kaiserslautern, S. 26.

†) Vergl. Gayer: Waldbau, S. 556. — Das Stummeln, sowie das Beschneiden der Pflänzlinge läßt sich insofern rechtfertigen, als beim Versetzen nicht selten ein großer Theil der Wurzeln durch Beschädigung, Verdorren ꝛc. lebensunfähig wird, weshalb denn auch die Transspirationsorgane eine entsprechende Reduktion verlangen. Werden diese ganz beseitigt, so bildet die Pflanze eine ihrem Wurzelvermögen vollständig angepaßte Blattmenge.

Standorten so häufigen Frösten, den größten Theil der aufgegangenen Pflänzchen, welche gegen äußere Einflüsse sehr empfindlich sind, unterdrückt.

Es ist daher auch das Auftreten von Erlenvorwuchs, zumal diese Holzart ziemlich lichtbedürftig ist*), äußerst beschränkt und hauptsächlich an die höher gelegenen sogen. Hörste gebunden, woselbst der wenig vernäßte Boden dem Samen ein günstiges Keimbett bietet.

Die anwachsenden Pflänzchen bedürfen zwar anfänglich eines schwachen Schutzes und ertragen die Ueberschirmung des mittelalten Mutterbaumes; jedoch ist ihnen schon bald ein mäßiger Lichtzufluß und eine dementsprechende Unterbrechung des Kronenschlusses nöthig. Hierbei darf aber der Wirthschafter nie vergessen, daß eine stärker gegriffene Lichtung in der Regel rasch einen üppigen Unkrautwuchs entstehen läßt, welcher die junge Generation in Kurzem unterdrückt.

Verdämmte oder vom Frost zurückgesetzte ältere Vorwüchse liefern, am Stocke glatt abgeschnitten, meist noch die frohwüchsigsten Ausschläge.

Als Pflanzmaterial erlangt Erlenvorwuchs nicht selten hohen Werth**), und werden insbesondere gesunde jugendliche Pflanzen den Rändern der Brücher entnommen und verschult, um dann als Mittelpflanzen Verwendung zu finden.

In vielen Fällen, namentlich im Niederwaldbetriebe, ist auch die Benützung stärkerer Wildlinge, insbesondere als Stummelpflanzen, von Vortheil.

d) Im reinen Lärchenbestande.

Alle charakteristischen Eigenthümlichkeiten dieser im reinen Bestande nur wenig verbreiteten Holzart, insbesondere ihr außer-

*) Heyer: Waldbau, 1878, S. 342.

**) Vergl. auch Burckhardt: Säen 2c., S. 294.

ordentlich großes Lichtbedürfniß*) mahnen den Wirthschafter stets daran, von einer Verjüngung in langer Periode abzusehen und trotz der geringen Neigung dieser Holzart zum Astwachsthum, die Ungleichwüchsigkeit nach Kräften aus dem Bestande fern zu halten. Nur in sich selbst geschlossene Horste gesunder Vorwuchspflanzen, welche ihre Entstehung auf größeren Lücken und Blößen fanden, sind zum Einwachsen zu belassen. In manchen Fällen, wie z. B. in den Femelbeständen der Centralalpen, empfiehlt sich auch ein vorsichtiges horstweises Durchlichten des Bestandes zu Gunsten der ganz jungen Pflänzchen, welche oft in reicher Menge auftreten und insbesondere auf empfänglichem Boden weite Flächen überziehen**). Letztere Erscheinung findet, abgesehen von dem frühen Eintritt der Mannbarkeit dieser Holzart, ihre Erklärung hauptsächlich in der Häufigkeit der Fruchtjahre, sowie in der bedeutenden Flugweite des Lärchensamens —, Gründe, welche neben der geringen Empfindlichkeit der jungen Pflanzen dem Froste gegenüber die Verjüngung durch schmale Kahlschläge mit Randbesamung als die geeignetste Methode erscheinen lassen.

III. Bedeutung des Vorwuchses für die Begründung und Formbildung gemischter Bestände.

Wenn schon im Früheren darauf hingewiesen wurde, wie wenig eine enge Schablone sich für die forstlichen Wirthschaftsverfahren überhaupt eigne, so hat dies vor Allem Geltung für die Wirthschaft im Mischbestande. Ist es doch hier schon von selbst geboten, daß der ausübende Beamte all' den mannigfachen Ansprüchen der vorkommenden Holzarten Rechnung trage, und das vermag er nur dann, wenn ihm bei der Betriebsführung ziemlich freie Hand gelassen wird.

*) Tharander Jahrbuch, 14. Bd., S. 72.

**) Vergl. Gayer: Waldbau, S. 560.

Zur Erreichung eines möglichst vortheilhaften Mischwuchses, welcher neben der vollkommenen Wahrung der Produktionskräfte die höchsten Reinerträge für die Dauer liefert, ist nicht nur eine zweckmäßige, den obwaltenden Verhältnissen sich anpassende Wahl der einzelnen Holzarten, sondern vor Allem auch deren entsprechende Kombination nothwendig. In beiden Beziehungen nun, insbesondere aber bei Herstellung und Erhaltung des gewünschten Mischverhältnisses erlangt Vorwuchs nicht selten die größte Wichtigkeit.

1. Auf Lokalitäten, wo der stockende Wuchs, die sinkende Bodenkraft im reinen Bestande mehr und mehr an den Uebergang zum Mischwuchse mahnen, da giebt uns die Natur in der Regel selbst den besten Fingerzeig*), indem sie vielerorts von Seite der bis jetzt untergeordnet eingesprengten Zwischenhölzer Vorwuchs entstehen läßt. Dieser tritt zuweilen in solcher Menge auf, daß, wofern nicht das Einbringen einer neuen Holzart zweckdienlicher erscheint, die einfach mit Vorsicht vollzogene Freistellung der vorhandenen Pflanzen**) zur Herstellung des entsprechenden Mischwuchses genügt***) (cfr. S. 18). Ueberhaupt kann nicht oft genug davor gewarnt werden, allen jungen Anwuchs der Holzarten, welche in dem betreffenden Bestande nicht als Hauptwirthschaftsobjekt gelten, dem Princip der Gleichmäßigkeit zu opfern; stets sollte es vielmehr Regel sein, diese Einsprenglinge, soweit sie nicht verdrängend oder sonstwie nachtheilig auftreten, wenn nicht als Mischholz, so doch als ertragsmehrenden Zwischenwuchs sorgfältig zu schonen†).

---

*) Gayer: Waldbau, S. 585.

**) Gayer: Waldbau, S. 583, 596. Horstweise Verjüngung im Vorhiebe.

***) Für die Zukunft wird in den Waldkomplexen, in denen, wie im Spessart, die standortsgemäße Holzartenmischung zum obersten Wirthschaftsgrundsatz erhoben ist, die Vorwuchswirthschaft im obigen Sinne eine große Rolle spielen

†) Die Forstverwaltung Bayerns, 1861, S. 90 u. 91.

2. Vorwuchs giebt in gemischten Beständen dem Wirthschafter nicht selten das beste Mittel an die Hand, die Verbreitung der bevorzugten Holzart zu fördern.

Indeß wird, wie schon früher erörtert, zuweilen auch der zahlreiche Unterwuchs des verdrängenden Mischholzes äußerst lästig, indem er die Ansamung und das Aufkommen der von der Natur weniger begünstigten Holzart oft unmöglich macht.

3. Vorwuchs der langsam wüchsigen Holzart gewährt dieser der unterdrückenden gegenüber den nöthigen Wachsthumsvorsprung und sichert so in vielen Fällen die Erhaltung eines entsprechenden Mischverhältnisses.

Tritt Vorwuchs der raschwüchsigen Holzarten im Uebermaße auf, so kann dieser, da er in der Regel auch lichtbedürftiger ist, zuweilen durch längere Erhaltung des Bestandsschlusses auf ein unschädliches Maß reducirt werden.

4. Unter den verlichtenden Partien einer Holzart siedelt sich sehr häufig Vorwuchs von Seite eines schattenertragenden Mischholzes an, den Boden schützend und Bestand verdichtend. Ueberhaupt findet Vorwuchs im Mischbestande weit günstigeres Gedeihen als im reinen, indem dort allen Anforderungen, welche die einzelnen Holzarten an den Bodenzustand, die Schirmverhältnisse u. s. w. stellen, weit besser entsprochen wird, wie es ja auch eine bekannte Thatsache ist, daß der Jungwuchs der meisten Holzarten unter fremdem Schirm üppigeres Wachsthum zeigt als im Schutze des eigenen Bestandes.

A) Bedeutung des Vorwuchses im Eichen- und Buchen-Mischbestande.

Gleich dem reinen Eichenbestande ist auch diese Mischung in Folge sinkender Bodenkraft, fehlerhafter Wirthschaft ꝛc. mehr und mehr zurückgedrängt worden auf das Herz der größeren Laubholzkomplexe und wird selbst hier noch von den usurpatorisch

auftretenden Nadelhölzern verfolgt, deren Anzucht wegen ihrer früheren Nutzbarkeit zahlreiche Vertreter findet.

Ob dieser Gang der Dinge für die Zukunft wirthschaftliche Vortheile bringen wird, das zu entscheiden liegt außer dem Bereiche unserer Betrachtung*); immerhin aber sind gutwüchsige Eichen- und Buchenmischbestände als ein Zeichen günstiger Bodenverhältnisse zu begrüßen und ist ihre fernere Erhaltung von großer Wichtigkeit.

Da die Buche als bodenkonservirendes Schattholz in der Regel den weitaus herrschenden Theil der Mischung bilden sollte, die Eiche aber nur behufs Erziehung von Nutzholz einzeln oder besser horstweise eingesprengt ist**), so hat sich die Sorge für die Nachzucht hauptsächlich auf jene zu richten. Soll jedoch die Eiche nicht vollständig ausgeschieden werden, so bedarf sie eines ständigen Schutzes gegen die verdrängende Buche, um so mehr, als sie von dieser in den meisten Fällen***) im Wuchse überholt wird†).

---

*) Nicht selten hört man, insbesondere an Orten, wo zur Zeit das Nadelholz guten Absatz findet, die Ansicht aussprechen, als sei es überhaupt am gerathensten, die Mischung von Buche und Eiche vollständig aus der Reihe der wirthschaftlich heranzuziehenden Bestände zu streichen, da der hohe Umtrieb einerseits, der geringe Nutzholzwerth der Buche und der langsame Wuchs der Eiche anderseits die Bodenrente bedeutend schmälern. Wenn nun aber diese Worte den sogenannten Reinerträglern in den Mund gelegt werden, so ist dies gewiß nicht zu rechtfertigen; denn keiner anderen als dieser ökonomisch denkenden Richtung ist es wohl offenkundiger, daß mit der steten, im Vergleich zum Bedarf unverhältnißmäßigen Abnahme eines Sortimentes, dessen Preis in eben dem Grade in die Höhe gehen wird, und daß daher die dauernde Erhaltung dieses Mischwuchses innerhalb gewisser Grerzen wirthschaftlich nur von Vortheil sein kann.

**) Hundeshagen: Encyclopädie &c., S. 266. Burckhardt: Aus dem Walde, 5. Heft, S. 123, Der Spessart &c., S. 31.

***) Gustav Heyer: Das Verhalten &c., S. 53.

†) Stumpf: Waldbau, S. 83. Der Spessart &c., S. 14. Forstwissensch. Centralblatt 1880, 7. Heft, S. 406. Burckhardt: Säen &c., S. 39. Nur auf weniger guten Böden in milden Lagen behauptet die Eiche der Buche gegenüber einen Wachsthumsvorsprung.

Die zweckentsprechende Behandlung des Vorwuchses beider Holzarten bedarf hier daher einer besonderen Beachtung. Während die Buche nach einer ergiebigen Mast oft die ganze Bestandsfläche mit reichlichem Jungwuchs*) überzieht, welcher sich insbesondere an den Rändern der lichteren Eichenpartien lange gesund erhält und üppig entwickelt, tritt die Eiche in dieser Beziehung sehr in den Hintergrund und bleibt in ihrem Auftreten als Vorwuchs auf die ganz verlichteten Partien beschränkt. Je seltener dieser letztere aber wird, um so mehr verdient er Berücksichtigung und bildet zuweilen, insbesondere an Orten, wo der Eiche ein Wachsthumsvorsprung Noth thut**), das beste Mittel, diese Holzart in der gewünschten Vertretung zu erhalten. Nicht mit Unrecht wird es daher als Wirthschaftsprincip empfohlen, nach jeder Eichelmast die mit jungem Aufschlag bestandenen Partien entsprechend, wo nöthig, durch Aufasten der stark überschirmenden Bäume oder Ausschneiden des verdämmenden Buchenvorwuchses, zu lichten und allmählich ganz vom beschattenden Altholz zu befreien.

Auf ähnliche Weise wird auch der Buchenjungwuchs, namentlich bei horstweisem Auftreten, für eine gedeihliche Fortentwicklung fähig erhalten, insoweit dies für die Herstellung bezw. Erhaltung eines vortheilhaften Mischverhältnisses zulässig ist***). Hierbei sollte es stets leitender Grundsatz sein, nöthigenfalls unter Mit-

---

*) Der Spessart ꝛc., S. 46, 49.

**) Ebenda, S. 44.

***) In Waldkomplexen mit mineralisch wenig kräftigem Boden und mangelnder Grundfeuchtigkeit (namentlich im Gebiete des Buntsandsteins) zeigt die im Schlusse mit der Buche erwachsene Eiche in der Regel eine schwache blattarme Krone. Wollte man durch vollständigen Freihieb Besserung zu schaffen suchen, so überzöge sich bei ungehinderter Insolation der Schaft der Eiche in Kurzem mit Wasserreisern, denen Zopfdürre auf dem Fuße folgt. Das beste Hilfsmittel ist hier eine ganz allmähliche Lichtung, wo nöthig, durch Köpfen und Aufasten der beengenden Nachbarbäume, bezw. durch Herausnahme der stärkeren verdämmenden Buchen, unter Belassung

wirkung der künstlichen Kultur, auf eine horstweise*) Durchstellung des Buchenbestandes mit zahlreichen größeren Eichenpartien hinzuwirken, welch' letztere dann im Laufe des Bestandslebens allmählich in truppenweise oder Einzelbeimischung übergehen. Derartige Bestände liefern die schönsten Langholzstämme, ohne dabei den Boden im Mindesten preis zu geben oder dessen Ertragsvermögen zu schwächen. Allerdings ist hier stets eine intensive Bestandspflege von Nöthen**).

Auf Standorten, wo die Eiche rascheres Wachsthum zeigt als die Buche oder doch letzterer ebenbürtig ist, verdient der Vorwuchs derselben insbesondere dann Beachtung, wenn wegen geringer Samenproduktion oder sonst schwieriger Verjüngung besserer Nachwuchs nicht leicht zu erwarten steht. Außerdem ist das Einwachsen stark vorwüchsiger Einzelpflanzen bei der großen Neigung der Eiche zum Astwachsthum stets zu verhüten.

Neben den Vortheilen, welche Vorwuchs im Eichen-Buchenmischbestande direkt bei der Bestandsgründung gewährt, ist als das weitaus wichtigste Moment die günstige Wirkung zu erwähnen, welche der bodendeckende Buchenunterwuchs in seiner Eigenschaft als Schutzholz übt. Insbesondere ist eine bekannte

---

des noch lebensfähigen unterdrückten Materiales, welches die Entstehung der Klebäste hindert. Derartige Lichtungen, welche eine Vermehrung der Blattorgane in den Eichenkronen zur Folge haben, bieten im Weiteren noch Gelegenheit, vorhandenem Buchenvorwuchs die nöthige Rücksicht angedeihen zu lassen, welcher sich ja an solchen vom diffusen Licht bestrahlten Partien reichlich ansiedelt.

*) Forstl. Mittheilungen, IV., 3., S. 14. Der Spessart rc., S. 29.

**) Die Kosten der Bestandspflege sucht man heutzutage mancherorts dadurch zu reduciren, daß man die Eiche in größeren reinen Horsten (von mindestens 1 *ha* Flächeninhalt) anbaut, um dann bei der späteren Verlichtung eine bodenschützende Holzart einzubringen. Derartige reine Bestände erreichen aber ceteris paribus nur in den seltensten Fällen die Höhe und Schaftreinheit der einzeln oder in kleinen Truppen in den als Treibholz wirkenden Buchenbestand eingesprengten Eichen, welche von frühester Jugend an die günstigen Wirkungen der Buchenhumusbeimischung auf den Bodenzustand voll genießen.

Thatsache, daß alte verlichtete Eichengruppen, deren Ränder mit Buchenaufschlag unterstellt sind, weit länger im Wachsthum ausdauern und eine weit bessere Existenz finden als solche mit ungeschütztem Fuß. Namentlich aber zeigt sich der hohe Werth des bodenschützenden*) Buchenvorwuchses in der Ueberhaltform, wo derselbe die Gefahr der Zopftrockniß, dieser fast ständigen Begleiterin älterer freigestellter Eichen, bedeutend mindert.

B) Bedeutung des Vorwuchses im Buchen- und Tannen-Mischbestande.

Unter den zahlreichen Holzarten, welche in Theorie und Praxis zur Einmischung in den Buchenbestand empfohlen worden sind, verdient wohl die Weißtanne eine der ersten Stellen, und gewiß steht dieser mit so vielen Vorzügen ausgestatteten Holzart hier noch ein weites günstiges Verbreitungsgebiet offen**). Ist ja doch vielerorts die Beimischung der Tanne nicht nur wegen des höheren Nutzertrages, sondern auch schon wegen der bedeutenden bodenkonservirenden Kraft derartiger Bestände angezeigt, während anderseits ihr gutes Gedeihen namentlich auf den frischeren Buchenstandorten den besten Beweis dafür liefert, daß kein anderer Waldbaum sich in seinen Wachsthumsansprüchen der Rothbuche in dem Maße nähert als die Tanne.

Diese Holzart ist bei ihrem zwar häufigen, wenn auch nicht eben reichlichen Fruchtertrage sehr freigebig in der Bildung von Vorwuchs. Derselbe beschränkt sich jedoch in seinem Auftreten hauptsächlich auf die mit der eignen Art bestockten Partien, woselbst das stets feuchte Moospolster nicht nur dem abfliegenden

---

*) Lips: Schule 2c., S. 241.

**) Mit Freuden begrüßen wir die ausgedehnte Einführung der Weißtanne in den nicht mehr zur reinen Laubholznachzucht geeigneten geringeren Lokalitäten des Spessartkomplexes. Gewiß ist die Zukunft derartiger Mischbestände ebenso hoffnungsvoll, wie die ähnlicher Partien im Schwarzwalde, mit welchem ja der Spessart viele Standortsverhältnisse theilt.

Samen ein günstiges Keimbett, sondern auch den aufsprießenden Pflänzchen hinlänglich Schutz gegen Frost und Dürre bietet und diese so widerstandskräftiger gegen längere Ueberschirmung, wie auch gegen die Gefahren einer plötzlichen Freistellung werden läßt. In der Nähe der Buchenhorste dagegen wird nicht selten die, wenn auch nicht sehr hohe Laubschicht den jungen Tannenpflanzen hinderlich und erschwert das Anwurzeln derselben, wie denn auch ein großer Theil der Pflänzchen in Folge von Laubüberwehung eingeht*). Derartige Stellen überziehen sich dann häufig mit zerstreut stehendem Buchenvorwuchs, welcher sich allmählich auch bis unter die benachbarten Tannenpartien verbreitet und durch vermehrte Laubanhäufung eine spätere Ansamung von Seite der letzteren vollends unmöglich macht. Ziehen wir noch den Umstand mit in Rechnung, daß die Buche in der Jugend raschwüchsiger ist als die Tanne und dieser daher ein entsprechender Altersvorsprung Noth thut**), so versteht es sich von selbst, daß der Vorwuchs dieser letzteren Holzart alle Rücksicht verdient***) und bei Gelegenheit der Vorhiebe durch Aufasten und Lichten thunlichst lebensfähig zu erhalten ist. Hierbei findet die Tannenpflanze auf den entstehenden kleinen frostfreien Lücken im wohlthätigen Seitenschutze und frei von direkter Ueberschirmung die Bedingungen besten Gedeihens.

Wenn bis jetzt hauptsächlich der Berücksichtigung des Tannenvorwuchses das Wort geredet wurde, so ist damit keineswegs das Wirthschaften auf eine Buchenvorbesamung gänzlich ausgeschlossen†) und ließe es sich bei der Seltenheit der Samenjahre und der geringen Fallweite der Bucheln kaum billigen, wollte man geschlossene, wuchskräftige Buchenvorwuchshorste unter Schirmdruck

*) Gayer: Waldbau, S. 313.

**) Forstwissensch. Centralblatt 1880, 7. Heft, S. 406.

***) Vergl. auch Burckhardt: Säen 2c., 3. Aufl., S. 509. Pfeil-Nördlinger: Krit. Blätter, 49, II., S. 45.

†) Die Forstverwaltung Bayerns, S. 31.

verkümmern lassen. Allerdings ist hierbei der Umstand entscheidend, welche von den beiden Mischholzarten das Hauptwirthschaftsobjekt bildet.

In den meisten Fällen wird mit Recht der ertragsmehrenden Tanne, sowohl als Vorwuchs, wie auch während der Verjüngung, besondere Aufmerksamkeit zugewendet, wobei die Buche mehr und mehr zurücktritt und nur sporadisch und in kleineren Horsten mit den größeren Tannenpartien zu wechseln hätte. Hat die junge Buche der Tanne gegenüber einen Höhenvorsprung, so ist letztere durch sorgsame Bestandspflege (Reinigungshiebe, Aufastungen, Köpfen, namentlich an den Horsträndern) so lange in Schutz zu nehmen, bis sie durch Bilden starker Längentriebe ihrer Rivalin ebenbürtig wird oder dieselbe im Wuchse überholt. Hierbei erreicht die Buche, von jener in die Höhe getrieben, zuweilen eine bedeutende Schaftlänge und Astreinheit, während sie anderwärts wiederum zwischen den rasch aufstrebenden Tannenwipfeln versinkt und besondere Rücksicht bei den Durchforstungen fordert, wenn anders nicht ihre theilweise Ausscheidung im Zwecke liegt.

Ist bei der Verjüngung eine Anzahl wüchsiger Stämme als Ueberständer belassen worden, so überziehen sich die im Laufe des Bestandslebens (durch Auszugshauungen 2c.) entstehenden Lücken nicht selten dicht mit Vorwuchs, welcher, namentlich von der Tanne, bis zur nächsten Regeneration oft schon Stangenholzstärke erreicht hat und so in verhältnißmäßig kurzer Zeit zu Starkholz heranwächst*). Dieser Umstand ist insbesondere in Beständen von Wichtigkeit, welche in niedrigem Umtrieb bewirthschaftet werden.

Wie die charakteristischen Eigenschaften beider Holzarten

*) Wenn von so mancher Seite (cfr. auch Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. 1879, S. 109) das Einwachsen von stärkerem Weißtannenvorwuchs als unvortheilhaft hingestellt wird, so ist dies jedenfalls nicht als Regel zu betrachten; vielmehr dürften die Erfahrungen der meisten Tannenzüchter auf das Gegentheil hinweisen.

erkennen lassen, ist die Erziehung dieses Mischwuchses im gleichalterigen Hochwalde nicht wohl thunlich und erscheint es daher, ähnlich wie im reinen Tannenwalde, vielerorts angezeigt, an dessen Stelle als die empfehlenswertheste Bestandsform die Femelschlagform treten zu lassen (Schwarzwald).

Neben den großen Vorzügen dieser Bestandsart möge indeß vor Allem auch die Gefahr der Entstehung von Frostlöchern nicht übersehen werden. Denn so gedeihliches Wachsthum auch das Tannenpflänzchen auf kleineren Lücken im schützenden Seitenschatten zeigt*), ebenso sehr wird es auf größeren freien Stellen, die rings von höherem Holze umgeben sind, vom Froste geschädigt und nicht minder zurückgesetzt, wie die in dieser Hinsicht äußerst empfindliche Buche.

Unter derartigen Verhältnissen sind ältere, wenn auch verbuttete Vorwüchse, welche nicht nur den Boden schirmen, sondern sehr häufig auch — insbesondere im aufgeschneidelten Zustande — als Bestandsschutzholz bei der künftigen Verjüngung die günstigste Wirkung äußern, sehr willkommen; allerdings fordert deren rechtzeitige Wegnahme ein stets wachsames Auge**).

Zum Schlusse möge es genügen, wenn wir noch kurz an die großen Vorzüge frühzeitiger Lichtungshiebe, wie sie an den mit Vorwuchs bestockten Stellen möglich sind, erinnern (Lichtungszuwachs an den Nutzholzschäften der Weißtanne).

C) Bedeutung des Vorwuchses im Buchen- und Fichten-Mischbestande.

Um bei unvollkommenen Verjüngungen, wie sie ja auf den sogen. buchenmüden Böden zur Regel werden, den Bestand zu füllen und den Boden gedeckt zu erhalten, auch, um dem Buchen-

---

*) Dies läßt sich insbesondere auch da erkennen, wo schmale Absäumungsschläge eingeführt sind.

**) Pfeil: Die Forstwirthschaft 2c., S. 77

bestande einen höheren Nutzertrag abzugewinnen*), hat man vielerorts zur Einmischung der Fichte gegriffen. Zuweilen, wie insbesondere an der oberen Buchengrenze, hat sich die usurpatorische Fichte auch von selbst eingedrängt, während anderwärts wiederum, wenn auch in selteneren Fällen, diese Mischung durch künstliches Einbringen der Buche in den Fichtenwald entstanden ist, um die Widerstandskraft dieses letzteren gegen äußere Gefahren zu erhöhen*).

In der Regel und häufig selbst dann, wenn die Fichte nur einzeln eingesprengt ist**), fordert die Buche beständigen Schutz gegen diese verdrängende Holzart, welche in Folge häufiger und reichlicher Fruchtjahre, bedeutender Flugweite des Samens, verbunden mit großer Keimfähigkeit desselben, alle empfänglichen Bodenstellen mit Vorwuchs überzieht und so der von der Natur weniger begünstigten Buche das Feld streitig macht***), hierzu kommt noch, daß die Fichte nach zurückgelegter erster Jugendentwickelung in den meisten Fällen ein weit rascheres Wachsthum zeigt als letztere und diese daher häufig auszuscheiden droht†).

Es muß deshalb, insofern die dauernde Erhaltung dieser Mischung im Zwecke liegt, der ganze Verjüngungsgang sich nach Bedürfniß der Buche richten, während der Fichte in der Regel nur das Ausfüllen der noch vorhandenen lückigen Stellen und Blößen überlassen bleibt.

In gleicher Weise findet aber auch eine Fichtenvorbesamung gewöhnlich nur dann Berücksichtigung††), wenn dieselbe in Form

---

*) In derartigen Beständen soll auch der Nutzwerth, die Spaltbarkeit 2c. des Fichtenholzes größer sein als im reinen Bestande. Vergl. Lips: Schule 2c., S. 141.

**) Heyer: Waldbau, 1878, S. 33. Tharander Jahrbuch, 14. Bd, S. 27.

***) Pfeil-Nördlinger: Krit. Blätter, 48', I., S. 166. Stumpf: Waldbau, S. 158.

†) Vergl. Burckhardt: Aus dem Walde, I., S. 22. Gayer: Waldbau, S. 310, 311. Die Forstverwaltung Bayerns, 1861, S. 44.

††) Vergl. Tharander Jahrbuch, 16. Bd., S. 120.

wüchsiger Horste als zuwachsmehrendes Lückenholz auftritt, oder wenn sonst das Hauptgewicht der Wirthschaft auf diese Holzart gelegt wird. Dagegen verdient der Vorwuchs der Buche, welcher ein Altersvorsprung ihrer Rivalin gegenüber Noth thut, sowohl bei den Vorbereitungshieben, wie auch schon während der letzten Durchforstungen volle Aufmerksamkeit*).

Und so werden denn die jungen Buchenpflanzen durch successive Herausnahme der stärkeren Nachhiebs-Stämme, insbesondere der alten, große Samenmengen streuenden Fichten, sowie auch durch entsprechendes Aufasten, an freieren Lichtgenuß gewöhnt, während die mit in der Regel gedrängt stehendem Fichtenvorwuchs unterwachsenen Partien**) unter thunlichst dichtem Kronenschlusse erhalten werden.

Finden sich Buchen- und Fichtenvorwüchse innig mit einander gemengt, so kann die hierbei unausbleibliche Gefahr der Verdrängung oft nur durch Ausraufen oder Ausschneiden der Fichten vorgebeugt werden***). Letztere werden nur insoweit geschont, als sie in Form von Treibholz zwischen schlechtwüchsigen Buchen, welche in Ermangelung besserer Pflanzen zum Einwachsen vorübergehend belassen werden, gute Dienste leisten; im Uebrigen ist es eine bekannte Thatsache, daß die Einzeldurchstellung beider Holzarten aus naheliegenden Gründen meist sehr wenig befriedigende Resultate liefert.

Wo als Präventivmaßregel gegen Rüsselkäferschaden ein mehrjähriges Aussetzen mit der Nadelholzkultur angezeigt erscheint, ist Buchenvorwuchs oft recht willkommen, da er nicht nur den Boden vor der in Folge der aussetzenden Kultur droh-

---

*) Die Forstverwaltung Bayerns, 1861, S. 44. Vergl. auch Gayer im Forstwissensch. Centralblatt, 1881, I., S. 16.

**) Tharander Jahrbuch, 14. Bd., S. 15.

***) Burckhardt: Säen 2c., 3. Aufl., S. 509. Schon G. L. Hartig empfiehlt in seiner Holzzucht, 1791, S. 37, das Ausraufen der verdrängenden Nadelholzpflanzen.

enden Sterilität bewahrt, sondern auch, namentlich bei horstweisem Auftreten, oft den Zuwachsgewinn einer ganzen Reihe von Jahren bietet. Die zwischen diesen vorwüchsigen Buchenhorsten vorhandenen Lücken fordern alsdann selbstredend ein Ausfüllen mit stärkeren Pflanzen.

Kommt in Buchen- und Fichtenmischwäldern auch die Tanne eingesprengt vor*), so ist vor Allem der Vorwuchs dieser Holzart dem der beiden anderen gegenüber in Schutz zu nehmen, wenn dieselbe nicht aus der Mischung verschwinden soll. Uebrigens läßt auch hier das große Schattenerträgniß der Tanne, sowie ihr rasches Wachsthum nach zurückgelegter, wenn auch träger Jugendentwicklung so manchen wirthschaftlichen Fehler übersehen.

Der durch Berücksichtigung des Vorwuchses eingeleitete Uebergang zu den ungleichalterigen Bestandsformen ist hier von großem Vortheil und läßt sich hierbei, wie schon früher erörtert, die Erziehung von Starkholz auch ohne die Gefahren der Ueberhaltform, welche sich insbesondere bei der Fichte geltend machen, auf einfache Weise bethätigen, ohne daß durch übermäßig hohe Umtriebszeiten, Bodenfreilage ꝛc. die Rentabilität geschmälert würde.

D) Bedeutung des Vorwuchses im Buchen- und Kiefern-Mischbestande.

Aehnliche Gründe, welche zur Mischung der Buche mit der Fichte führten, insbesondere jedoch der Rückgang der Bodenkraft, bestimmten vielerorts den Wirthschafter, der anspruchslosen Kiefer einen Platz im Buchenbestande einzuräumen, und in der That empfehlen sich derartige Mischwälder weit besser als die ausgedehnten reinen Kiefernbestände mit ihren unzähligen Gefahren, wie sie heutzutage vielfach durch übereilte Umwandlung an Stelle

*) Wie z. B. in vielen Gegenden des Schwarzwaldes, im bayerischen Walde, Neuburger Wald bei Passau. Vergl. auch Gayer im Forstwissensch. Centralblatt 1881, I., S. 14.

reiner Buchenorte getreten sind. Wächst ja doch so mancher herrliche Kiefernstamm zwischen den Buchen heran, die Rente des geringwerthigeneBrennholzbestandes erhöhend, ohne daß man dabei zu befürchten hätte, den Bestand nach erreichter halber Umtriebszeit decimirt oder gar vernichtet zu sehen.

Bei der Einzelmischung beider Holzarten bleibt die Gleichalterigkeit ausgeschlossen, wenn nicht die Buche von der raschwüchsigen Kiefer überholt und unterdrückt*) oder doch mindestens zu Bodenschutzholz degradirt werden soll**). Hingegen erlaubt horst- oder vielmehr gruppenweise Stellung gleiches Alter des Mischwuchses, und es zeigt sich die große Wichtigkeit des Vorwuchses selten so deutlich, wie in derartigen Beständen.

Wie bei der Mischung von Licht- und Schattholz regelmäßig, so ist auch hier vor Allem der günstigen Wirkung zu gedenken, welche der Vorwuchs der schattenertragenden Buche in seiner Eigenschaft als Bodenschutzholz übt.

Sobald es in den Wipfeln der älteren Kiefern lichter wird, stellt sich von Seite der mannbaren Buchen, namentlich an den Horsträndern, Vorwuchs ein, welcher nicht nur der nachtheiligen Verunkrautung und Verödung des Bodens Schranken setzt, sondern auch den Zuwachs der Kiefern bedeutend steigert, wie ja schon deren frische üppige Benadelung die heilsame Wirkung des Bodenschutzes erkennen läßt.

Besonders hoher Werth ist dem Buchenvorwuchs da beizulegen, wo die Kiefer in der Mischung vorherrscht und in Folge dessen eine schützende Bodendecke unentbehrlich ist. Liegt es hier ja auch ohnehin mehr als anderwärs im Interesse der Wirthschaft, auf die Erhaltung des gesunden Buchenunterwuchses thunlichst hinzuwirken und die Beimischung dieser bodenbessernden Holzart, welche dem Bestande eine bedeutende Widerstandskraft

*) Einen Ausnahmefall siehe Gustav Heyer: Das Verhalten rc., S. 76.
**) Burckhardt: Aus dem Walde, I., S. 20.

gegen Insektenfraß, Feuerschaden, Schneedruck*) u. dergl. verleiht, mehr und mehr zu fördern.

Eine der wichtigsten Aufgaben bildet hierbei die vorsichtige Freistellung der zum Einwachsen tauglichen Buchenvorwüchse, welche zwar anfangs schwank und spindelig erwachsen, bei hinreichendem Lichtgenusse sich jedoch, falls die Buche überhaupt auf dem betreffenden Standorte fortzukommen vermag, in der Regel rasch kräftigen und freudig emporstreben. Auf diese Weise entwickelt sich denn zuweilen unter und zwischen den verlichtenden Kiefern ein wüchsiges, in sich selbst geschlossenes Buchenjungholz, welches dem Bestande allmählich das Bild der kombinirten und Gruppenform des zwei und mehralterigen Hochwaldes verleiht. Außer den schon früher erörterten, in dieser Mischung besonders hervortretenden Lichtseiten dieser Bestandsformen muß hierbei jedoch auch der ziemlich fühlbare Nachtheil mit in Rechnung gezogen werden, daß durch die nachwachsende Generation der Fällungsbetrieb in hohem Grade erschwert und vertheuert wird, wie ja überhaupt die ganze Wirthschaftsführung, insbesondere die vorsichtige und langsame Abnutzung der Kiefernstarkhölzer eine besondere Umsicht erfordert.

E) Bedeutung des Vorwuchses in den übrigen Mischungen mit der Buche.

a) Im Buchen- und Lärchen-Mischbestande.

Weit besser noch als unter dem Kronendache älterer Kiefern findet die junge Buche im milden Schirm der eingesprengten Lärche**) die Bedingungen günstigen Gedeihens und es beschränkt

*) Beim letzten größeren Schneedruckschaden hatten wir Gelegenheit, zu beobachten, daß, abgesehen von den Buchen-Kiefernmischbeständen, insbesondere auch diejenigen reinen geschlossenen Kiefernorte, welche schon längere Jahre mit Buchenschutzholz unterstanden waren, von stärkeren Beschädigungen verschont blieben, während auf gleichen Standorten stockende, nicht unterbaute Bestände stark decimirt wurden.

**) Tharander Jahrbuch, 14. Bd., S. 72.

sich daher auf derartigen mit dünner Grasnarbe bedeckten Bodenstellen, welche wie lichte Inseln im dunklen Buchenbestande hervortreten, der Buchenvorwuchs nur selten auf die einzige Funktion als Schutzholz, sondern ist in weitaus den meisten Fällen auch als Zuchtwuchs von Wichtigkeit. Daß dagegen der Vorwuchs der Lärche in dieser Mischung eine ganz untergeordnete Rolle spielt, versteht sich von selbst, wie ja überhaupt ein angemessenes Mischverhältniß in derartigen Beständen in der Regel nur durch künstliche Kultur erhalten werden kann*).

b) Im Buchen- und Hainbuchen-Mischbestande.

Der Vorwuchs des Hornbaumes verdient zum Einwachsen in den Jungbestand nur in seltenen Fällen wirthschaftliche Berücksichtigung; denn wenn die Hainbuche in der Jugend auch oft rascheres Wachsthum zeigt als die Rothbuche, so läßt sie im Allgemeinen doch frühzeitig im Wuchse nach und liefert geringere Erträge, — Umstände, welche bei dieser Holzart nicht selten ein Heruntergehen auf niedrigere Umtriebszeiten angezeigt erscheinen lassen**). Hierzu kommt noch, daß die Hainbuche in Folge ihrer reichen Fruktifikation zuweilen fast ebenso verdrängend gegen die Buche auftritt***), wie die Fichte der Weißtanne gegenüber. Um daher das Gedeihen des vorhandenen Buchenvorwuchses thunlichst zu fördern, sowie überhaupt die Verbreitung dieser letzteren Holzart zu erleichtern, wird der größte Theil des Hainbuchenunterbusches, ausgenommen etwa gut geschlossene wüchsige Horste,

---

*) In neuerer Zeit wird die Einzeleinsprengung der Lärche in die Buchenverjüngungen auf besseren Standorten zur Erziehung von werthvollem Starkholz empfohlen. Durch diese Art der Mischung wird einerseits der Verbreitung des Lärchenkrebspilzes vorgebeugt, während anderseits auch die von der Krankheit befallenen Individuen in Folge der durch reichliche Humuszufuhr bewirkten Bodenverbesserung außerordentlich widerstandskräftig sich erweisen.

**) Heyer: Waldbau, 1878, S. 37. Die Forstverwaltung Bayerns, 1861, S. 84.

***) G. Heyer: Das Verhalten 2c., S. 55.

gleich beim Vorbereitungshiebe entfernt, insoweit derselbe nicht als Schutzholz nöthig ist. In letzterem Falle fordert derselbe, wenn anders wiederholtes kostspieliges Ausschneiden vermieden werden soll, ein möglichst gründliches Ausstocken am besten bei Stellung des Besamungsschlages.

Nur die wüchsigsten Gruppen, welche sich im Laufe des Bestandslebens allmählich auf Einzelbeimischung reduciren, werden mit Vortheil zum Einwachsen belassen; nie aber darf der in Aussicht stehende Zuwachsgewinn den Wirthschafter bestimmen, stark vorwüchsige Einzelstämme beizubehalten, welche durch die verdämmende Wirkung ihrer breitastigen Kronen das umstehende Holz bedeutend im Wachsthum beeinträchtigen und in der Regel weit mehr Schaden als Nutzen bringen.

c) Im Eichen- und Weißtannenbestande.

Die langsam wüchsige, lichtliebende Eiche bedarf in den meisten Fällen des Schutzes gegen die schattenertragende Weißtanne, welche in der Jugend zwar zurückbleibt, später aber, rasch emporschießend, die erstere zu verdrängen droht*). Und so richten denn die Wirthschaftsmanipulationen, wie ja auch der ganze Verjüngungsgang hauptsächlich nach Bedürfniß der Eiche, deren Samenerwüchse um so mehr an Bedeutung gewinnen, als ja dieser Holzart ohnehin ein entsprechender Wachsthumsvorsprung Noth thut.

Eben deshalb sollten auch alle mit gesundem Aufschlag bestockten Stellen, wenn thunlich, durch rechtzeitige Herausnahme der stark verdämmenden Bäume dem nöthigen Lichtzufluß erschlossen werden. Hierbei wird aber nicht nur nach den älteren Eichen, unter deren verlichtenden Wipfeln der Jungwuchs seine

*) Gayer Waldbau, S. 333. Lips: Schule ꝛc., S. 399. — Nur auf den ausgezeichnetsten Standorten, wie z. B. im Verwitterungsboden des Porphyr, erhält sich das Wachsthum der Eiche mit dem der Tanne bis in das späte Alter im Gleichgewicht.

Entstehung hauptsächlich findet, sondern vor Allem auch nach den umstehenden dunkelschattenden Weißtannen gegriffen, da es auch hier als ständiger Grundsatz zu gelten hat, die samenstreuenden Bäume der verdrängenden Holzart möglichst frühzeitig insoweit zu reduciren, daß die noch vorhandenen Stämme genügen, das gewünschte Mischungsverhältniß auch fernerhin zu erhalten.

Der Tannenvorwuchs wird hier in der Regel das kühle Moospolster im Dunkel der eigenen Holzart vorziehen und ähnlich, wie unter den Buchenhorsten die mit Laub bedeckten Partien meiden. Jedoch zersetzt sich unter den älteren Eichenhorsten, wo Licht und Luft freien Zutritt hat, die ziemlich spärliche Laubschicht meistentheils sehr rasch, und es zeigen daher solche Stellen oft den schönsten Tannenunterwuchs, welcher nicht nur als Bodenschutzholz*), sondern auch als Zuchtwuchs hohen Werth besitzt.

Die hieraus hervorgehende Bodenschutzholz- und mehralterige Hochwaldform lassen äußerst vollholzige und ertragsreiche Nutzholzbestände erwarten, bringen aber auch den bedeutenden Nachtheil mit sich, daß sich ihre Verjüngung auf natürlichem Wege fast nie nach dem Wunsche des Wirthschafters vollzieht. Nur bei horst- und gruppenweiser Sonderung der beiden Holzarten ist dies der Fall. Noch schwieriger und mühevoller als die Herstellung des vortheilhaftesten Mischverhältnisses ist die dauernde Erhaltung desselben und in der That fordert wohl kein anderer Bestand eine so detaillirte Jugendpflege als diese Mischung. Aber auch später noch im Laufe des Bestandslebens bei den Durchforstungen muß so manche prädominirende Tanne sinken, um zurückbleibenden bedrohten Eichen ihre Existenz zu sichern.

d) Im Eichen- und Fichten-Mischbestande.

Wenn, wie oben erörtert, die Eiche im späteren Alter der

---

*) Burckhardt: Säen ꝛc., S. 56. Derselbe: Aus dem Walde, I., S. 23. Tharander Jahrbuch, 15. Bd., S. 200.

Weißtanne nicht mehr ebenbürtig zu bleiben vermag, so zeigt diese Holzart dasselbe Verhalten in noch weit höherem Grade der Fichte gegenüber. Ueberhaupt sind diese beiden Waldbäume, wie schon die kontrastirenden Verhältnisse ihres heimathlichen Standortes erkennen lassen, in ihren Ansprüchen so verschieden, daß ihre dauernde Mischung nur in den seltensten Fällen zu empfehlen ist*). (Rothfäule der Fichte auf den Eichenstandorten, schlechtes Wachsthum der Eiche in den feuchten kühlen Fichtenlagen.)

Wo sich nun aber doch derartige Bestände finden, darf die Fichte nur untergeordnet eingesprengt vorkommen, wenn sie nicht vermöge ihres reichlichen, weit fliegenden Samens, des zähen Aushaltens der jungen Pflanze unter allen mißlichen Verhältnissen bald einzig herrschend werden soll. Während nämlich die Fichte selbst bei nur spärlicher Vertretung oft weite Flächen, welche nicht zu dicht mit Unkräutern überzogen sind, mit Anflug bedeckt, beschränkt sich der Eichenvorwuchs in seinem Auftreten meist nur auf die verlichteten, jedoch geschützten Partien; und wenn auch, insbesondere bei ergiebiger Mast, Eicheln in die benachbarten Fichtenhorste fallen oder vom Häher dahin verschleppt werden, so unterliegen dieselben hier in der Regel dem Vermodern oder Fehlkeimen, und die wenigen aufsprießenden Pflänzchen vermögen nur ein kurzes Dasein zu fristen.

Bezüglich der Bedeutung des Vorwuchses als Zuchtwuchs genügen hier wenige Worte; denn wie sehr auch der Eiche der raschwüchsigen Fichte gegenüber ein bedeutender Altersvorsprung Noth thut, so kann eine Voransamung dieser Holzart aus naheliegenden Gründen meist doch nur wenige Jahre vor der Verjüngung Berücksichtigung finden, während anderseits der Vorwuchs der sich ohnehin leicht regenerirenden Fichte nur selten,

*) cfr. Protokoll der XVI. Versammlung süddeutscher Forstwirthe zu Kaiserslautern, S. 6. Burckhardt: Säen 2c., S. 41 u. f.

und dann in der Regel bei seinem Auftreten in wüchsigen geschlossenen Partien zum Einwachsen belassen wird. Letzteren Falls möge aber neben dem in Aussicht stehenden Zuwachsgewinn wohl auch der Aufwand für das unvermeidliche Aufasten der verdämmenden Horstränder mit in Rechnung gezogen werden. Im Uebrigen ist hier der Uebergang in die aus der Vorwuchswirthschaft hervorgehenden ungleichmäßigen Bestandsformen in der Regel nicht von Vortheil, denn während im Bodenschutzbestande das Wegräumen des zwar widerstandskräftigen, aber wenig schutzholztüchtigen bodenverfilzenden Fichtenunterwuchses*) die Kosten der künftigen Verjüngung bedeutend erhöht, führt der mehralterige Hochwald trotz der sorgfältigsten Bestandspflege progressiv zum reinen Fichtenwalde.

F) Bedeutung des Vorwuchses in den übrigen Mischungen mit der Eiche.

a) Eiche und Hainbuche.

Wenn die Hainbuche aus früher erörterten Gründen sich im Allgemeinen auch nicht des Ansehens erfreut, wie die bodenbessernde Rothbuche, so empfiehlt sie sich doch vielerorts sehr wohl in dieser Mischung**) und erwächst auf den besseren Standorten zwischen geschlossenen Eichen oft zu derselben Höhe und Stärke heran, wie die Rothbuche, während anderseits wiederum ihr Vorwuchs sehr gute Dienste als Schutzholz leistet***). Dagegen findet dieser letztere, zumal der Hornbaum in der Regel

*) Mit Recht wird dem Fichtenvorwuchs unter Eichen überhaupt, insbesondere aber auf Standorten mit mangelnder Grundfeuchtigkeit nur ein beschränktes Interesse zugewendet, da die jungen Fichten durch ihre dichte Benadelung und ihren reichlichen weit verzweigten Wurzelfilz, über dem meist noch ein hohes schwammiges Moospolster ruht, den Boden gegen den Zutritt der Atmosphärilien oft vollständig verschließen.

**) cfr. Burckhardt: Aus dem Walde, V., S. 130.

***) Ebenda, I., S. 2.

verdrängend gegenüber der Eiche auftritt*), nur in seltenen Fällen als Zuchtwuchs Verwendung, vielmehr ist häufig zur Vermeidung späteren Nachtheils ein möglichst gründliches Roden desselben vor der Verjüngung angezeigt, welches nicht nur der Entstehung lästigen Stockausschlages vorbeugt, sondern in Folge der damit verbundenen Bodenlockerung auch zuweilen als gute Vorbereitung für die folgende Ansamung zu betrachten ist.

Ein hoher Grad von Ungleichwüchsigkeit eignet sich ohnehin für diese Mischung keineswegs, da bekanntlich, sowohl Eiche wie Hainbuche, bei unbeschränkter Kronenentwicklung große Neigung zum Astwachsthum zeigen.

Sehr wohl empfiehlt sich in vielen Fällen, insbesondere zur Erziehung von Eichenstarkholz, die Bodenschutzholz-, sowie auch die zweialterige Hochwaldform, — Bestandsbilder, wie sie durch entsprechendes Berücksichtigen geschlossener Hainbuchenvorwuchshorste oft leicht zu schaffen sind.

b) Eiche und Kiefer.

Obwohl die Mischung dieser beiden Lichthölzer nur ausnahmsweise waldbaulich zu billigen ist, so bedeckt sie doch nicht selten ziemlich ausgedehnte Flächen und findet namentlich auf schlechteren Böden und in herabgekommenen Waldungen häufige Anwendung. Hierbei hat jedoch die Kiefer nur vorübergehenden Werth als Lückenbüßer und dient als Mittel zum Zweck meist nur dazu, unter ihrem Schirm in möglichst kurzer Zeit wieder „etwas Besseres“ nachzuziehen. Es erlangt daher der Vorwuchs in dieser Mischung nur eine untergeordnete Bedeutung und genügt es, wenn wir hier nur beiläufig daran erinnern, welch' günstige Keim- und Wachsthumsbedingungen die Eiche im Moose unter dem lichten, hochangesetzten Kronendache der Kiefer findet. Dagegen läßt sich mit den in der Regel ungleichwüchsigen oder verdämmten Vorwuchshorsten dieser letzteren nur in den seltensten Fällen rechnen.

*) Burckhardt: Säen 2c., S. 252.

G) Bedeutung des Vorwuchses im Tannen- und Fichten-Mischwalde*).

Alle schon im Früheren erörterten charakteristischen Eigenschaften der Fichte, insbesondere der frühe Mannbarkeitseintritt, die große Fülle und Verbreitungsfähigkeit des Samens auf frischem Boden, die Ausdauer der jungen Pflanzen unter mäßigem Schirme, bilden auch hier Veranlassung, dem Uebermächtigwerden dieser verdrängenden Holzart Schranken zu setzen**) und die erste Rücksichtnahme der Wirthschaft auf die Weißtanne zu legen, welche dem Bestande größere Widerstandskraft gegen äußere Gefahren, insbesondere gegen Sturm, Schneedruck und Insektenschaden verleiht.

Vor Allem fordert letztere, um nicht von der in der Jugend raschwüchsigeren Fichte***) überholt und unterdrückt zu werden, einen ziemlichen Altersvorsprung, welchen die Verjüngung in langer Periode am besten einzuräumen verstattet.

Die Vorhiebe sind hierbei sorgfältig dunkel zu halten, und werden nur die mit Tannenvorwuchs bestockten Partien thunlichst im zweiten Jahr nach erfolgter Vorbesamung durch Aufasten und successives Aushauen der unwüchsigen schwächeren Bäume einigermaßen gelichtet†); hierauf erfolgt die Wegnahme der stärksten Stämme††) und finden auf den hierdurch entstehenden kleineren Lücken die Tannenvorwüchse das beste Gedeihen.

---

*) Diese Mischung empfiehlt schon Gg. L. Hartig 1791 in seiner Holzzucht, S. 99.

**) Protokoll der XVI. Versammlung süddeutscher Forstwirthe zu Kaiserslautern, 1861, S. 8.

***) Gayer: Waldbau, S. 309. Heyer: Waldbau, S. 31. Die Forstverwaltung Bayerns, 1861, S. 44. Allgem. Forst- und Jagd-Ztg, 1879, S. 379.

†) Stumpf: Waldbau, S. 161.

††) Löcherhiebe wie im Thüringer Wald. cfr. Pfeil-Nördlinger: Krit. Blätter, 48, I., S. 133.

Daß bei diesen Löcherhieben vorzüglich nach den samenstreuenden Fichten gegriffen wird ist selbstverständlich*).

Nur größere Horste wüchsiger Fichten, wie sie durch Voransamung auf lückigen und lichten Stellen ihre Entstehung finden, werden oft mit Vortheil erhalten, zumal ja auch die Fichte das späterhin an den Horsträndern unerläßliche Aufasten sehr wohl erträgt.

In manchen Fällen erlangt der Vorwuchs beider Holzarten, insbesondere der Tanne, auch in Form von Pflanzmaterial einigen Werth; so namentlich auf Lokalitäten, wo Samenjahre selten, die Verjüngung schwierig und der Pflanzenbedarf groß ist. Weitaus den größten Nutzen jedoch bringt hier die Vorbesamung insofern, als sie den Uebergang in die ungleichalterigen Formen, insbesondere in den für diese Mischung sich am vorzüglichsten eignenden Femelschlagwald, auf einfache Weise vermittelt.

Und so hat sich denn auch letzterer, namentlich auf dem natürlichen Verbreitungsgebiet dieses Mischwuchses, mehr und mehr Eingang verschafft und liefert Bestände, welche durch Vollholzigkeit, leichte Verjüngungsfähigkeit und ungeschwächte Erhaltung der Produktionskräfte alle anderen Bestandsformen übertreffen.

In neuerer Zeit ist auch die Mischung von Tanne, Fichte und Kiefer in die Reihe der wirthschaftlich nachzuziehenden Bestände aufgenommen worden, und gewiß findet dieser Mischwuchs vielerorts, insbesondere aber da, wo der reine Kiefernwald für eine Umwandlung zum Besseren fähig ist, sehr wohl seine Stelle.

H) Bedeutung des Vorwuchses im Fichten- und Lärchen-Mischbestande.

Was die Bedeutung des Vorwuchses in dieser Mischung anlangt, so beschränkt sich die Lärchenvoransamung fast aus-

---

*) Gwinner: Waldbau, S. 102.

schließlich auf die Blößen und neu aufzuforstenden Flächen, welche sich zuweilen selbst bei größerer Ausdehnung vermöge der bedeutenden Samenflugweite mit Anwuchs bedecken. Dieser Vorwuchs, welcher — abgesehen von den in der Nähe des höheren Holzes stehenden Pflanzen — meist gutes Wachsthum zeigt, hat nicht selten hohen Werth, da es hier fast regelmäßig oberster Wirthschaftsgrundsatz sein muß, die Lärche von frühester Jugend auf das ganze Bestandsalter hindurch vorwüchsig zu erhalten.

Der Fichtenanflug dagegen, welcher auf dem heimathlichen Standorte selbst die grasigen Blößen nicht meidet, zieht im Allgemeinen das Halbdunkel älterer Bestände vor, wie er ja auch im Seitenschatten der Absäumungsränder gutes Fortkommen findet; bei weitem das reichlichste Auftreten und die vollkommenste Entwicklung jedoch zeigt die junge Fichte unter dem lichten Lärchenschirme, welcher die Pflanzen gegen Frost und Dürre schützt, ohne dabei die wohlthätigen Einwirkungen der Meteore aufzuheben. Daß eine solche Fichtenvorbesamung unter gewissen Verhältnissen, insbesondere da, wo die Fruktifikation nur in größeren Intervallen wiederkehrt*), alle Beachtung verdient, das hat die Praxis schon längst anerkannt, indem sie vielerorts den femelartigen Formen ein berechtigtes Feld einräumte.

I) Bedeutung des Vorwuchses in den übrigen Mischungen mit der Fichte.

a) Im Fichten- und Kiefern-Mischbestande.

Während in dieser Mischung, welche in neuerer Zeit namentlich auf geringeren Fichtenstandorten ziemliche Verbreitung gefunden hat, der Kiefernvorwuchs häufig als Kulturhinderniß zu betrachten ist**) und die Kosten der Bestandsgründung

*) cfr. Wessely: Die österreichischen Alpenländer und ihre Forste, 1. Th., S. 37.

**) Forstliche Mittheilungen, IV., 3, 1869, S. 78.

steigert, läßt sich der Voranflug der Fichte, welcher besonders unter den lichten Kiefernpartien gutes Gedeihen findet, sehr wohl bei der Verjüngung benützen und erlangt insbesondere da größeren Werth, wo das Hauptgewicht der Wirthschaft auf die Fichte zu legen ist.

Außerdem ist derselbe in vielen Fällen auch als Bodenschutzholz sehr willkommen. Bevor jedoch zum Durchlichten zu Gunsten einer solchen Vorbesamung geschritten wird, sind die vorhandenen Pflanzen sorgfältig auf ihre Wachsthumsfähigkeit zu prüfen, damit man nicht etwa einen lebenskräftigen Kiefernbestand decimirt, um einem hinsiechenden Fichtenjungwuchs noch eine Zeit lang sein kümmerliches Dasein zu fristen.

Zuweilen verdient auch da, wo der Kahlschlagbetrieb mit nachfolgender künstlicher Verjüngung eingeführt ist, der Vorwuchs alle Berücksichtigung, und lassen sich nicht selten durch entsprechendes Lichten zu Gunsten der einige Jahre vor dem Bestandsabtriebe sich ansiedelnden Pflanzenhorste die Kulturkosten ziemlich bedeutend verringern.

Selbstredend sind hier diejenigen Fälle ausgenommen, wo die Stock- und Wurzelrodung eingeführt ist, oder wo zur Verhütung drohenden Rüsselkäferschadens die Verjüngung mehrere Jahre aussetzt und der Vorwuchs zugleich mit dem übrigen Holze entfernt wird.

b) Im Fichten- und Birken-Mischwalde.

Aehnlich wie in der Mischung von Fichte und Lärche, so versieht auch hier der Vorwuchs der schattenertragenden Fichte vor Allem die Funktion von Bodenschutzholz, während anderseits das Gedeihen des Birkenvoranflugs in der Regel den nicht normal bestockten lückigen Bestand charakterisirt.

Häufig eignen sich die vorhandenen Fichtenpflanzen, welche unter dem lichten Schirm der Birke frohes Wachsthum zeigen, auch zum Einwachsen in den Jungbestand, und es hat

in dieser Hinsicht eine Fichtenvoransamung namentlich da Werth, wo die Birke ausgedehnt vertreten und deshalb nach den Grundsätzen einer pfleglichen Wirthschaft die Erhaltung einer bodenbessernden Schattholzart angezeigt erscheint. Hierdurch entstehen Bestandsformen, ähnlich dem mehralterigen Hochwalde, in welchem aber der aus Birken bestehende Theil des Baumholzes in Folge seiner frühen Reife bald zur Nutzung gezogen wird. Ueberhaupt tritt diese Holzart der verdrängenden Fichte gegenüber mehr und mehr in den Hintergrund, bis sie ihr zuletzt das Terrain ganz überlassen hat.